

Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области  
**«Оленегорский горнопромышленный колледж»**

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник отдела  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ И. Р. Машнина  
\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ОП. 04

Гидравлика

по специальности

08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»

**ОРГАНИЗАЦИЯ- РАЗРАБОТЧИК:** ГАПОУ МО «ОГПК»

**РАЗРАБОТЧИК (-И):**

преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Иванова Инга Александровна

**ЭКСПЕРТ:** \_\_\_\_\_ ( ..... )

## РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии обще профессиональных дисциплин и профессиональных модулей (наименование ЦМК)

Протокол № 1 от \_\_\_\_ сентября 2020

Председатель \_\_\_\_\_ И.А. Иванова

Подпись (инициалы, фамилия)

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на \_\_\_\_ - \_\_\_\_ учебный год

\_\_\_\_\_  
с изменениями без изменений)

(лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе).

## РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии обще профессиональных дисциплин и профессиональных модулей (наименование ЦМК)

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_ И.А. Иванова

Подпись (инициалы, фамилия)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ГИДРАВЛИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Гидравлика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Учебная дисциплина «Гидравлика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10	-определять гидростатическое давление; -определять режимы движения жидкостей, их виды и характеристики; -производить гидравлические расчёты напорных и безнапорных трубопроводов;	-основы гидростатики и гидродинамики; -виды гидравлических сопротивлений; -режимы движения жидкостей; -движения жидкостей в открытых руслах; -движения грунтовых вод; -движения жидкости в напорных трубопроводах; -безнапорное движение в каналах и трубах; -истечение жидкостей из отверстия и насадок.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	нет
практические занятия	20
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	нет
контрольная работа	2
Самостоятельная работа	6
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание ОП.04: Гидравлика

II курс

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<i>4 семестр</i>		
<b>Введение</b>	Цели и задачи курса, требования к учебному процессу. Основные термины и определения	<u>2</u>	
<b>Раздел 1. Физические и эксплуатационные свойства жидкости</b>		<u>12</u>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
<b>Тема 1.1 Физические свойства жидкостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Силы, действующие на жидкость	2	
	2. Жидкости. Понятие о жидкостях, их классификация. Понятие об идеальной жидкости.	2	
	3. Физические свойства жидкостей	2	
	4. Рабочие жидкости гидросистем их свойства	2	
	<b>Практические работы</b>		
	<b>№1</b> Решение задач по определению основных свойств жидкостей	2	
	<b>№2</b> Определение свойств жидкостей различного назначения	2	
<b>Раздел 2 Основы гидродинамики</b>		<b>40</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
<b>Тема 2.1 Режимы движения жидкости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	
	1. Основные элементы потока жидкости	2	
	2. Виды движения жидкости	2	
	3. Уравнение Бернулли	2	
	4. Режимы движения жидкости	2	
	5. Критерий числа Рейнольдса	2	
	6. Виды и причины гидравлических сопротивлений. Структура потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости	2	
	7. Понятие о гидравлических гладких и гидравлических шероховатых трубах. Формулы для определения потерь напора по длине	2	
	8. Виды местных сопротивлений	2	
	9. Виды отверстий. Формулы для расчета скорости и расхода жидкости при истечении жидкостей	2	
	10. Виды насадок. Понятие о «коротких» трубах.	2	
	11. Кавитация. Гидравлический удар в трубопроводах и меры борьбы с ними	2	
	12. Формы и гидравлические характеристики поперечных сечений каналов	2	

	13.	Формы свободной поверхности потока в открытых призматических руслах. Гидравлический прыжок. Виды гидравлического прыжка	2	
	14.	Водосливы как водомерные устройства. Применение водосливов в системах водоснабжения и канализации	2	
	15.	Движение жидкости в пористой среде. Водопроницаемость грунтов	2	
	16.	Контрольная работа «Основы гидродинамики»	2	
	<b>Практические работы</b>			
	№3	Расчет гидравлических элементов потока	2	
	№4	Практическое применение уравнения Бернулли	2	
	№5	Расчет потерь напора на участке трубопровода	2	
	№6	Решение задач по определению расходов воды	2	
<b>Раздел 3</b>			<b>10</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
<b>Основы гидростатики</b>				
Тема 3.1 Гидростатическое давление и его свойства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Основное уравнение гидростатики.	2	
	2.	Силы давления	2	
	3.	Плавание тел	2	
	<b>Практические работы</b>			
	№7	Устройство приборов для измерения гидростатического давления	2	
	№8	Решение задач на закон Архимеда	2	
<b>Раздел 4</b>			<b>4</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
<b>Основы гидравлических расчетов</b>				
Тема 4.1 Расчеты трубопроводов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Простые и сложные трубопроводы постоянного сечения	2	
	<b>Практические работы</b>			
	№9	Гидравлический расчет простого трубопровода	2	
	№10	Гидравлический расчет сложного трубопровода	2	
<b>Экзамен</b>			<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		Оформление отчётов практических работ, проработка конспектов, подготовка к контрольной работе	<b>6</b>	
<b>Консультации</b>		Сдача задолженностей	<b>4</b>	
			<b>Всего по дисциплине:</b>	
			<b>Аудиторные:</b>	
			<b>Теория</b>	
			<b>Практические работы</b>	
			<b>Экзамен</b>	
			<b>Самостоятельная работа</b>	
			<b>Консультации</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета специальных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя;
- Посадочные места по количеству студентов;
- Комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер, принтер, проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты учебно-методической документации;
- презентации;
- методические пособия.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для СПО / А. А. Гусев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01044-2.
2. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для СПО / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общ.ред. Е. Д. Сабо. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 317 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10069-3.

**Дополнительные источники:**

1. Кожевникова Н.Г. Основы гидравлики и теплотехники. М.: «КолосС» 2010-420с.
2. Брюханов О.Н., Коробко В.И., Мелик-Аракелян А.Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики, М., ИНФРА-М, 2005.

**Электронные образовательные ресурсы:**

- [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_physics/2566](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/2566)
- Интернет- ресурс. Гидравлика, теплотехника и аэродинамика. Форма доступа: <http://metalhandling.ru;>

Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для СПО / А. А. Гусев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01044-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/67B80E94-44B5-4E39-B746-F5EE58BB753F](http://www.biblio-online.ru/book/67B80E94-44B5-4E39-B746-F5EE58BB753F)

- Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для СПО / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общ.ред. Е. Д. Сабо. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 317 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10069-3. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/E4D20A8C-4F60-4425-B0BC-B270155317E7](http://www.biblio-online.ru/book/E4D20A8C-4F60-4425-B0BC-B270155317E7)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и практических работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Умения:</b> - определять гидростатическое давление; - определять режимы давления жидкостей, их виды и характеристики; - выполнять гидравлические расчеты напорных и безнапорных трубопроводов;	Умеет использовать основные уравнения и законы гидравлики для решения практических задач различного типа; Владеет основными методами расчёта жидких потоков и параметров гидравлических машин и систем; обладает навыками применения основных законов гидравлики для решения инженерных задач	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций.  Текущий контроль в форме защиты практических работ.
<b>Знания:</b> - основы гидростатики и гидродинамики; - виды гидравлических сопротивлений; - режимы движения жидкостей; - движения жидкостей в открытых руслах; - движения грунтовых вод; - движения жидкости в напорных трубопроводах; - безнапорное движение в каналах и трубах; - истечение жидкостей из отверстия и насадок.	Знает основные физические свойства жидкостей; основные уравнения и законы гидростатики; основные положения и уравнения гидродинамики; основы теории гидравлических машин и систем. Демонстрирует знание методов и средств выполнения технических расчётов.	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.