

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы гидравлики

Специальность "13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по
отраслям)"

Присваиваемая квалификация
"Техник"

Формы обучения
очная

Прокопьевск 2024г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой
Технологии и комплексной механизации
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией

Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссией



Е.С. Голикова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9
5. Организация самостоятельной работы обучающихся	10
6. Паспорт фонда контрольно-оценочных средств	10
7. Иные сведения и (или) материалы	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 «Основы гидравлики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 7.12.2017 № 1196.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы гидравлики является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ДПК 5.1 Выполнять работы по технической эксплуатации и обслуживанию электрических, гидравлических и пневматических систем горных машин и оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- приемы структурирования информации;
- основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;
- особенности движения жидкостей и газов по трубопроводам;
- основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;
- основные законы термодинамики;
- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение.

уметь:

- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- структурировать получаемую информацию;
- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве;
- выполнять работы по технической эксплуатации и обслуживанию электрических, гидравлических определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, и пневматических систем горных машин и оборудования..

иметь практический опыт в:

- выборе насосов и вентиляторов по заданным параметрам;
- выполнении работ по технической эксплуатации и обслуживанию электрических, гидравлических и пневматических систем горных машин и оборудования.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	34
лекции	12
практические занятия	22
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы гидравлики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Кол-во часов
1	2	3
Тема 1 Общие сведения о жидкости	Основные понятия. Виды и свойства жидкости	1
Тема 2 Основы гидростатики	Гидростатическое давление Основное уравнение гидростатики	1
	Практическое задание №1. Решение задач по основам гидромеханики	1
Тема 3 Основы гидродинамики	Гидрокинематика. Расход жидкости	1
	Уравнение Бернулли для жидкостей.	
	Практическое занятие №2. Использование уравнения Бернулли в технике	1
	Режимы течения жидкости. Ламинарное и турбулентное течение.	1
	Практическое занятие №3 Решение задач на определение режима движения жидкости	1
Тема 4 Движение жидкости по трубопроводам	Потери напора от трения	1
	Практическое занятие №4. Местные сопротивления	1
	Практическое занятие №5 .Потери напора по длине и на местных сопротивлениях	1
	Практическое занятие №6. Истечение жидкости через отверстия и насадки.	1
	Простой трубопровод постоянного сечения. Виды соединений	1
	Практическое занятие №7 Изучение приборов для измерения температуры	1
	Практическое занятие №8. Изучение устройства приборов для измерения давления	1
	Трубопровод с насосной подачей.	1
	Гидравлический удар	
	Практическое занятие №9. Методика подбора элементов системы водоснабжения	2
Тема 5 Основные понятия, термодинамические законы и уравнения	Основные понятия термодинамики. Законы идеальных газов.	1
	Смеси идеальных газов.	
	Практическое занятие №10. Изучение процессов идеальных газов	2
	Первый закон термодинамики.	1
	Практическое занятие №11. Решение задач по первому закону термодинамики	2
	Второй закон термодинамики. Прямой и обратный цикл С. Карно	1
	Практическое занятие №12 Изучение циклов С. Карно.	1
	Практическое занятие №.13 Решение задач по второму закону термодинамики	1
	Самостоятельная работа студентов:	1
	Приготовить доклад «История развития термодинамики»	
	Приготовить доклад «Фазовые переходы»	
Тема 6 Основы теплотехники	Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением	1
	Теплопередача и понятие о теплообменных аппаратах	
	Практическое занятие №14 Решение задач по основам термодинамики	2
	Самостоятельная работа студентов:	1
	Приготовить доклад «Пограничный слой»	
Тема 7 Тепловые двигатели,	Практическое занятие №15. Конструкция и принцип работы котельных установок	1
	Практическое занятие №16 Компрессорные установки конструкция и принцип работы	1

холодильные и компрессорные установки	Холодильные установки. Конструкция и принцип работы	
	Практическое занятие №17 Устройство и принцип работы ДВС	1
	Практическое занятие №18 Решение задач по основам термодинамики и законам идеальных газов	1
	Паровые и газовые турбины.	1
Всего:		36

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кабинет «Гидравлики» (№ 306), оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочных мест по количеству обучающихся;
- комплект учебной мебели;
- плакаты для демонстрации учебного материала.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- проектор;
- экран настенный.

Программное обеспечение:

- Libre Office – Writer
 Impress
 Calc
- 7-Zip
- AIMP
- STDU Viewer
- Power Point Viewer
- Flash Player.

Лаборатория «Гидравлики и гидропривода» (№ 07), оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочных мест по количеству обучающихся;
- установка для проведения лабораторных работ по гидравлике;
- наглядные пособия (элементы гидрооборудования в разрезе), включающее гидродомкрат передвижки, гидрораспределители, краны, отсекатели, стоечные гидроблоки, шестеренчатые, плунжерные насосы, гидромурфта скребкового конвейера ГПВ-400У, насосная станция СНУ-5, маслостанция.
- стенды для проверки работы гидрооборудования,
- лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по гидроавтоматике и гидроприводу фирм «Фесто» и отечественный НТЦ-36.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Исаев, А.П. Гидравлика [Электронный ресурс] /Исаев А.П., Кожевникова Н.Г., Ещин А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018.- (ЭБС Знаниум)
2. Лепешкин, А.В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод [Электронный ресурс] / Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А.— М.: ИНФРА-М, 2017.- (ЭБС Знаниум)
3. Парахневич, В.Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков [Электронный ресурс] / Парахневич, В.Т. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015.- (ЭБС Знаниум)
4. Сазанов, И.И. Гидравлика [Электронный ресурс] / Сазанов И.И., Схиртладзе А.Г., Иванов В.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.- (ЭБС Знаниум)

5. Юдаев, В.Ф. Гидравлика [Электронный ресурс] /. Юдаев В.Ф. — М. : ИНФРА-М, 2018.- (ЭБС Знаниум)
6. Штарклова, А.Ю., Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по ОП. 13 Основы гидравлики: Методические рекомендации/ А.Ю.Штарклова.- Прокопьевск, 2018.

Дополнительные источники:

1. Ухин, Б.В. Гидравлика [Электронный ресурс] /Ухин Б. В., Гусев А. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- (ЭБС Знаниум)
2. Филин, В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Электронный ресурс] / Филин В.М. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2018.- (ЭБС Знаниум)
3. Ляшков В. И. Теоретические основы теплотехники [Электронный ресурс] /Ляшков В. И. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015.- (ЭБС Знаниум)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
– Знания:	
– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – приемы структурирования информации; – основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; – особенности движения жидкостей и газов по трубопроводам; – основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; – основные законы термодинамики; – принципы работы гидравлических машин и систем, их применение.	Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий
– Умения:	
– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – структурировать получаемую информацию; – использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве; – выполнять работы по технической эксплуатации и обслуживанию электрических, гидравлических определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, и пневматических систем горных машин и оборудования.	Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий
– Практический опыт в :	
– выборе насосов и вентиляторов по заданным параметрам; – выполнении работ по технической эксплуатации и обслуживанию электрических, гидравлических и пневматических систем горных машин и оборудования.	Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий

5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г.Прокопьевске.

6. ПАСПОРТ ФОНДА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1 Общие положения

Фонд контрольно-оценочных средств (ФКОС) – это комплекс контрольно-оценочных средств (КОС), а также описание форм и процедур, предназначенных для оценивания знаний, умений и компетенций студентов, на разных стадиях их обучения.

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.13 Основы гидравлики.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании:

- ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности;
- рабочей программы учебной дисциплины;
- Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по программам СПО в Филиале КузГТУ в г. Прокопьевске.

6.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

№	Наименование тем дисциплины	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Тема 1 Общие сведения о жидкости	ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1	знания: - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - приемы структурирования информации; - основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; - особенности движения жидкостей и газов по трубопроводам; - основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; - основные законы термодинамики; - принципы работы гидравлических машин и систем, их применение. умения: - использовать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структурировать получаемую информацию; - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве; - выполнять работы по технической эксплуатации и обслуживанию электрических, гидравлических определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, и пневматических систем горных машин и оборудования.. практический опыт в: - выборе насосов и вентиляторов по заданным параметрам; - выполнении работ по технической эксплуатации и обслуживанию электрических, гидравлических и пневматических систем горных машин и оборудования.	Устный или письменный опрос. Проверка выполнения практических работ
2	Тема 2 Основы гидростатики			
3	Тема 3 Основы гидродинамики			
4	Тема 4 Движение жидкости по трубопроводам			
5	Тема 5 Основные понятия, термодинамические законы и уравнения			
6	Тема 6 Основы теплотехники			
7	Тема 7 Тепловые двигатели, холодильные и компрессорные установки			

6.3 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
----------------------------	------------------	--------------------------

	Форма контроля	Проверяемые ОК, ДПК (или ее части), У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ДПК, У, З
ОП.12 Основы гидропривода			<i>зачет</i>	
Тема 1 Общие сведения о жидкости	<i>Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий</i>	<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>		<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>
Тема 2 Основы гидростатики	<i>Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий</i>	<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>		<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>
Тема 3 Основы гидродинамики	<i>Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий</i>	<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>		<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>
Тема 4 Движение жидкости по трубопроводам	<i>Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий</i>	<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>		<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>
Тема 5 Основные понятия, термодинамические законы и уравнения	<i>Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий</i>	<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>		<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>
Тема 6 Основы теплотехники	<i>Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных расчетных заданий</i>	<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>		<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1, УЗ, 31, 311</i>
Тема 7 Тепловые двигатели, холодильные и компрессорные установки	<i>Устный опрос Выполнение практических работ Выполнение лабораторных работ</i>	<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1,</i>		<i>ОК 01 ОК 02 ДПК 5.1,</i>

	<i>Выполнение индивидуальных расчетных заданий</i>	<i>У3, 31, 311</i>		<i>У3, 31, 311</i>
--	--	--------------------	--	--------------------

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы.

6.2.1. Оценочные средства при текущем контроле.

Текущий контроль по «ОП.13 Основы гидравлики» будет заключаться в проведении письменных опросов обучающихся по контрольным вопросам и в оформлении и защите отчетов по практическим работам.

Отчет по практической работе должен включать:

1. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

2. ЗАДАНИЕ

3. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ В ВИДЕ РИСУНКОВ, СХЕМ И РАСЧЕТОВ.

4. ВЫВОД

Защита отчетов по практическим работам заключается в ответах на контрольные вопросы к практической работе. Примерный перечень вопросов:

1. Виды и свойства жидкости.
2. Гидростатическое давление.
3. Основное уравнение гидростатики.
4. Гидрокинематика.
5. Расход жидкости.
6. Эпюры гидростатического давления.
7. Закон Паскаля.
8. Сила давления жидкости на плоские фигуры.
9. Закон Архимеда
10. Уравнение Бернулли для реальной и идеальной жидкости .
11. Струйчатое движение.
12. Параметры струйки и потока жидкости
13. Ламинарное и турбулентное течение.
14. Потери напора от трения.
15. Местные сопротивления
16. Истечение жидкости через отверстия и насадки
17. Простой трубопровод постоянного сечения
18. Трубопровод с насосной подачей.
19. Гидравлический удар
20. Основные понятия термодинамики.
21. Параметры состояния тела.
22. Законы идеальных газов.
23. Смеси идеальных газов.
24. Первый и второй законы термодинамики.
25. Прямой обратимый цикл С. Карно
26. Теплопроводность.
27. Конвективный теплообмен.
28. Теплообмен излучением
29. Холодильные установки (конструкция и принцип действия)
30. Паровые и газовые турбины.
31. Котельная установка (конструкция и принцип действия)
32. Двигатель внутреннего сгорания (конструкция и принцип действия)

Критерии оценивания защиты отчета по практическим работам

"90- 100 баллов" оценивается ответ, который показывает прочные знания. Ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

"80-89" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания. Ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение делать

выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

"60-79" оценивается ответ, свидетельствующий о знаниях. Ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

"0-59 баллов" оценивается ответ, обнаруживающий незнание. Ответ отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

6.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет. На зачете обучающийся отвечает на тестовые задания. Зачет выставляется с учетом качества выполнения отчетов по практическим работам и ответов на вопросы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50 -100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации:

Вопрос № 1. Что такое гидромеханика?

- а) наука о движении жидкости;
- б) наука о равновесии жидкостей;
- в) наука о взаимодействии жидкостей;
- г) наука о равновесии и движении жидкостей.

Вопрос № 2. Назовите основные физические свойства жидкости.

- а) плотность, удельный вес, вязкость;
- б) плотность, вязкость, сжимаемость;
- в) плотность, удельный вес, сжимаемость, вязкость
- г) жесткость, текучесть.

Вопрос № 3. Какая из этих жидкостей не является капельной?

- а) ртуть;
- б) керосин;
- в) нефть;
- г) азот.

Вопрос № 4. При помощи какого прибора определяется плотность жидкости?

- а) вискозиметр Стокса;
- б) ареометр;
- в) сталагмометр;
- г) термометр.

Вопрос № 5. В каких единицах измеряется кинематический коэффициент вязкости (в системе СИ)?

- а) стокс;

- б) паскаль;
- в) ньютон;
- г) пуаз;
- д) джоуль.

Вопрос № 6. Приращение давления в покоящейся жидкости происходит за счет каких сил?

- а) поверхностных;
- б) массовых;
- в) сил давления;
- г) сил трения.

Вопрос № 7. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

- а) находящиеся на дне резервуара;
- б) находящиеся на свободной поверхности;
- в) находящиеся у боковых стенок резервуара;
- г) находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.

Вопрос № 8. Как формулируется закон Паскаля?

- а) «Внешнее давление, производимое на жидкость, заключенную в замкнутом сосуде, передается этой жидкостью во все стороны без изменения»;
- б) «Тело, погруженное в жидкость, теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость»;
- в) «Давление в любой точке покоящейся жидкости по всем направлениям одинаково и не зависит от ориентации площадки, на которую оно действует».

Вопрос № 9. При помощи какого прибора измеряется атмосферное давление?

- а) барометр;
- б) вакуумметр;
- в) термометр;
- г) манометр.

Вопрос № 10. Что такое поток жидкости?

- а) множество линий тока жидкости;
- б) совокупность элементарных струек жидкости;
- в) совокупность трубок тока жидкости;
- г) поперечное сечение.

Вопрос № 11. Реальной жидкостью называется жидкость,

- а) не существующая в природе;
- б) находящаяся при реальных условиях;
- в) в которой присутствует внутреннее трение;
- г) способная быстро испаряться.

6.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

При осуществлении образовательного процесса применялись следующие образовательные технологии:

- традиционная;
- интерактивная.