

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 17:22:55

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

НТИ (филиал) СКФУ

А.В. Ефанов

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2022 г.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Гидравлика

Направление подготовки	15.03.02	Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)		Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств
Форма обучения		заочная
Год начала обучения		2022 год
Изучается в 3 семестре		

## Введение

1. Назначение для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Гидравлика.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) Материаловедение

3. Разработчик Казаков Дмитрий Викторович, доцент кафедры ХТМиАХП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение ФОС соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид аттестации (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или использован техническими средствами)	Наименование оценочного средства
ОПК-12: ИД-1 ИД-2 ИД-3	1 2 3 4 5 6 7 8 9	Собеседование	Текущий	устный	Вопросы для собеседования

## 2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ОПК-12 знаком с основами обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования	Не в достаточном объеме знаком с основами обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования	Имеет общее представление об основах обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования	знаком с основами обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования, но допускает ошибки	знаком с основами обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования
Результаты обучения по дисциплине	Не в достаточном объеме обеспечивает	Имеет общее представление об обеспечении	обеспечивает повышение надежности	обеспечивает повышение надежности

(модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-12 обеспечивает повышение надежности технологических машин и оборудования	повышение надежности технологических машин и оборудования	повышения надежности технологических машин и оборудования	технологичес ких машин и оборудования , но допускает ошибки	технологичес ких машин и оборудования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-12 применяет навыки обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Не в достаточном объеме применяет навыки обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Имеет общее представление о применении навыков обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	применяет навыки обеспечения повышения надежности технологическ их машин и оборудования на стадиях проектировани я, изготовления и эксплуатации, но допускает ошибки	применяет навыки обеспечения повышения надежности технологичес ких машин и оборудования на стадиях проектирован ия, изготовления и эксплуатации

### Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет с оценкой выставляется по результатам работы в семестре, при полном выполнении учебного плана.

### 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

#### Вопросы для собеседования

Пороговый уровень

Тема 1. Содержание и задачи дисциплины.

1. В чем различие между плотностью и удельным весом?
2. Как связаны между собой динамический и кинематический коэффициенты вязкости?

3. Чем отличается идеальная жидкость от реальной? В каких случаях при практических расчетах жидкость можно считать идеальной?

Тема 2. Основы гидростатики.

1. Что называют гидростатическим давлением? В каких единицах его выражают? Каковы его основные свойства?

2. Что называют абсолютным давлением, манометрическим давлением, вакуумом?

3. Как определить силу давления жидкости на плоскую поверхность?

4. Какой наибольший вакуум возможен и чем он ограничивается?

Тема 3. Основные положения гидродинамики.

1. Чем установившееся движение жидкости отличается от неустановившегося, равномерное от неравномерного, напорное от безнапорного?

Тема 4. Режимы движения жидкости.

1. Какой кривой описывается распределение скоростей в сечении трубы при ламинарном течении жидкости? Каково соотношение между средней и максимальной скоростями?

2. Как распределяются скорости в сечении трубы при турбулентном течении жидкости?

Каково соотношение между средней и максимальной скоростями?

Тема 5. Уравнение Д.Бернулли.

1. Каков геометрический смысл членов уравнения Бернулли? Каков их энергетический смысл?

Тема 6. Примеры использования уравнения Д.Бернулли.

1. Какие сопротивления называют местными?

2. По какой формуле определяют местные потери?

3. От чего зависит значение коэффициента  $\zeta$  и как оно определяется?

4. Какие уравнения применяют при расчете напорных трубопроводов?

5. В чем различие в расчете коротких и длинных трубопроводов?

Тема 7. Неустановившееся движение жидкости в трубах.

1. В чем различие между установившимся и неустановившимся движением жидкости?

2. Какое явление в напорных трубах называют гидравлическим ударом?

3. Как определяют изменение давления при гидравлическом ударе?

4. Каковы меры борьбы гидравлическим ударом?

5. Где применяют гидравлический удар?

Тема 8. Лопастные и объемные гидравлические машины.

1. Каково назначение рабочего колеса и спиральной камеры центробежного насоса?

2. Для чего необходимо знать рабочую характеристику насоса?

3. В чем основное различие между конструкциями центробежного и осевого насосов?

4. В чем принцип действия поршневого насоса?

5. Каковы преимущества и недостатки поршневого насоса по сравнению с центробежным?

6. Для чего служат воздушные колпаки во всасывающем и нагнетательном трубопроводах?

Тема 9. Гидроприводы.

1 Классификация объемного гидропривода.

### Повышенный уровень

Тема 1. Содержание и задачи дисциплины.

1. Как изменяется плотность жидкости при увеличении давления и температуры?

2. Как зависит вязкость жидкости от температуры и давления?

3. В каких единицах выражают плотность, удельный вес, динамический и кинематический коэффициенты вязкости?

Тема 2. Основы гидростатики.

1. Каково основное уравнение гидростатики?
2. Что такое центр давления? Когда центр давления плоской фигуры совпадает с ее центром тяжести?

Тема 3. Основные положения гидродинамики.

1. Что представляет собой расчетная модель потока?

Тема 4. Режимы движения жидкости.

1. От каких параметров зависят гидравлические потери в ламинарном потоке?
2. Почему гидравлические потери в турбулентном потоке больше, чем в ламинарном?

Тема 5. Уравнение Д.Бернулли.

1. Чем отличаются уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости для потока?

Тема 6. Примеры использования уравнения Д.Бернулли.

1. От чего зависит коэффициент гидравлического трения в различных зонах и как можно его определить?
2. Когда местные потери отдельных сопротивлений можно просто суммировать?

Тема 7. Неустановившееся движение жидкости в трубах.

1. Какие силы вызывают резкое повышение давления в трубе при внезапной остановке движущейся жидкости?
2. От чего зависит скорость распространения ударной волны в жидкости?

Тема 8. Лопастные и объемные гидравлические машины.

1. Как построить гидравлическую характеристику трубопровода?
2. Почему рабочая характеристика насоса может быть получена лишь опытным путем?
3. По какой причине необходимо бывает пересчитать рабочую характеристику насоса на другую частоту вращения рабочего колеса?
4. От каких величин зависит теоретический напор центробежного насоса?
5. Как рассчитывается допустимая высота всасывания поршневого насоса? Какое влияние на нее оказывает род жидкости?

Тема 9. Гидроприводы.

1. Преимущества и недостатки гидропривода.

### **3.1 Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент показал глубокое, прочное и аргументированное знание программного учебного материала дисциплины, при этом поставленные вопросы раскрывает последовательно, четко и логически стройно, в полном исчерпывающем объеме; умеет правильно формулировать и владеет основными категориями, понятиями и терминами по материалам дисциплины, не допускает при ответе ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае, когда студент в основном знает программный учебный материал дисциплины, поставленные учебные вопросы раскрывает последовательно, четко и логически стройно, но допускает незначительные неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за: наличие поверхностных знаний, неустойчивых умений в области профессиональной деятельности; дает неполные ответы на поставленные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы для собеседования, знает их на недостаточно высоком уровне.

#### **2. Описание шкалы оценивания**

Практическое занятие и лабораторная работа считается сданными, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла.

#### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,**

**умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя ответы на вопросы, собеседование по ним.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить уровни сформированности компетенции ОПК-12. Задания повышенного уровня требуют обращения к дополнительным материалам по теме.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются:

точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Оценочный лист студента (ки) _____ Ф.И.О., № гр.					
Оценка складывается как среднее арифметическое из пяти оценок: правильность ответа; умение приводить различные точки зрения на анализируемую проблему; умение приводить примеры; умение отвечать на дополнительные вопросы; владение навыками анализа текстов					
Оценка правильности ответа	Оценка умения приводить различные точки зрения на анализируемую проблему	Оценка умения приводить примеры	Оценка умения отвечать на дополнительные вопросы	Оценка владения навыками анализа текстов по дисциплине	Итоговая оценка