

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. директора института  
перспективной инженерии  
кандидат технических наук,  
доцент Порохня А.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Механика жидкости и газа

|                          |                                        |              |
|--------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Направление подготовки   | 08.03.01 Строительство                 |              |
| Направленность (профиль) | <u>Теплогазоснабжение и вентиляция</u> |              |
| Год начала обучения      | 2026 г.                                |              |
| Форма обучения           | очная                                  | очно-заочная |
| Реализуется в семестре   | 6                                      | 6            |

## **Введение**

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Механика жидкости и газа» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

3. Разработчик Таран С.А., доцент департамента Строительной инженерии и прототипирования

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Чернов А.Ю., и.о. директора департамента Строительной инженерии и прототипирования

Члены экспертной группы:

Смирнов С.С., доцент департамента Строительной инженерии и прототипирования

Беляев Е.И. доцент департамента Строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя:

Писклов А.С., директор ООО «ЭНЕРГОТЕРМ-ПРОЕКТ»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе 08.03.01 профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция (ии), индикатор (ы)                                                                                                                                                                                                                                | Уровни сформированности компетенци(ий),                        |                                                                                           |                                                           |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла                                           | Средний уровень (хорошо) 4 балла                          | Высокий уровень (отлично) 5 баллов                       |
| ПК-1. Способен выполнять работы по проектированию наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей                                                                                                  |                                                                |                                                                                           |                                                           |                                                          |
| Результаты обучения по дисциплине: Использует нормативно-техническую документацию для обоснования технологических решений, выполняет и решает задачи при проектировании и эксплуатации систем предназначенных для транспортирования жидкости по трубопроводам. | Фрагментарные знания, частично освоенное умение,               | Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не | Сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания, целостное умение, |
| ПК-1.ИД-2 Гидравлический расчет и выбор оборудования трубопроводных систем сетей теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей                                                                                         | фрагментарно е применения навыков                              | систематическое применение навыков                                                        | основного материала                                       | успешное и систематическое применение навыков            |
| ПК-2. Способен выполнять работы по проектированию технологического оборудования систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов                                                  |                                                                |                                                                                           |                                                           |                                                          |
| Результаты обучения по дисциплине: Использует релевантную информацию и выполняет оценку технологических решений проектов при проектировании и эксплуатации систем предназначенных для транспортирования жидкости по трубопроводам.                             | Фрагментарные знания, частично освоенное умение,               | Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не | Сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания, целостное умение, |
| ПК-2.ИД-2 Гидравлический расчет и выбор оборудования трубопроводных систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов                                                              | фрагментарно е применения навыков                              | систематическое применение навыков                                                        | основного материала                                       | успешное и систематическое применение навыков            |

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                      | Компетенция |
|---------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1             | 4                | Что такое гидромеханика?<br>1) наука о движении жидкости;<br>2) наука о равновесии жидкостей;<br>3) наука о взаимодействии жидкостей;<br>4) наука о равновесии и движении жидкостей.                                                                    | ПК-1        |
| 2             | 2                | На какие разделы делится гидромеханика?<br>1) гидротехника и гидрогеология;<br>2) техническая механика и теоретическая механика;<br>3) гидравлика и гидрология;<br>4) механика жидких тел и механика газообразных тел.                                  | ПК-1        |
| 3             | 2                | Что такое жидкость?<br>1) физическое вещество, способное заполнять пустоты;<br>2) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;<br>3) физическое вещество, способное изменять свой объем;<br>4) физическое вещество, способное течь. | ПК-1        |
| 4             | 3                | Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется<br>1) ламинарным;<br>2) стационарным;<br>3) неустановившимся;<br>4) турбулентным.                                                  | ПК-1        |
| 5             | 4                | При неустановившемся движении, кривая, в каждой точке которой вектора скорости в данный момент времени направлены по касательной называется<br>1) траектория тока;<br>2) трубка тока;<br>3) струйка тока;<br>4) линия тока.                             | ПК-2        |
| 6             | 2                | Элементарная струйка - это<br>1) трубка потока, окруженная линиями тока;<br>2) часть потока, заключенная внутри трубки тока;<br>3) объем потока, движущийся вдоль линии тока;<br>4) неразрывный поток с произвольной траекторией.                       | ПК-2        |
| 7             | 3                | Течение жидкости со свободной поверхностью называется<br>1) установившееся;<br>2) напорное;<br>3) безнапорное;<br>4) свободное.                                                                                                                         | ПК-2        |
| 8             | 1                | Влияет ли режим движения жидкости на гидравлическое сопротивление<br>1) влияет;<br>2) не влияет;<br>3) влияет только при определенных условиях;<br>4) при наличии местных гидравлических сопротивлений.                                                 | ПК-2        |
| 9             |                  | Каким коэффициентом характеризуется сжимаемость жидкости?                                                                                                                                                                                               | ПК-1        |
| 10            |                  | Что происходит с вязкостью жидкости при увеличении температуры?                                                                                                                                                                                         | ПК-1        |
| 11            |                  | Как называются разделы, на которые делится гидравлика?                                                                                                                                                                                                  | ПК-1        |

|    |  |                                                                                                                                   |      |
|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 12 |  | Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?                            | ПК-1 |
| 13 |  | Перечислите три свойства гидростатического давления.                                                                              | ПК-2 |
| 14 |  | Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю?                                                   | ПК-2 |
| 15 |  | Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?    | ПК-2 |
| 16 |  | Что такое водоизмещение?                                                                                                          | ПК-1 |
| 17 |  | По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия? | ПК-1 |
| 18 |  | Как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне, двигающейся с постоянным ускорением?                                 | ПК-2 |
| 19 |  | Что такое гидравлическое сопротивление?                                                                                           | ПК-1 |
| 20 |  | Что является источником потерь энергии движущейся жидкости?                                                                       | ПК-1 |
| 21 |  | На какие виды делятся гидравлические сопротивления?                                                                               | ПК-2 |
| 22 |  | Влияет ли режим движения жидкости на гидравлическое сопротивление?                                                                | ПК-1 |
| 23 |  | При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?                                   | ПК-2 |
| 24 |  | При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?                      | ПК-2 |
| 25 |  | Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?                                                               | ПК-2 |
| 26 |  | От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?                                                                            | ПК-1 |
| 27 |  | От чего зависит коэффициент гидравлического трения в первой области турбулентного режима?                                         | ПК-1 |
| 28 |  | Какие трубы имеют наименьшую абсолютную шероховатость?                                                                            | ПК-1 |
| 29 |  | Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях?                                             | ПК-2 |
| 30 |  | Что такое совершенное сжатие струи?                                                                                               | ПК-1 |

## 2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

## 3. Критерии оценивания компетенций\*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания основного материала

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не систематическое применение навыков

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если фрагментарные знания, частично освоенное умение, фрагментарное применения навыков