

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики)

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	5	5

Введение

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

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Основы гидравлики и гидроприводы» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

3. Разработчик (и) Беляев Е.И., 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 комиссии:

Аборнев Д.В., доцент департамента Строительной инженерии и прототипирования

Шапошников Е.В., старший преподаватель 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 компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства				
Результаты обучения по дисциплине Индикатор: ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Индикатор: ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу, использовать распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты	Фрагментарные знания, частично освоенное умение, фрагментарное применение навыков	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не систематическое применение навыков	Сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания основного материала	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков
Компетенция: ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства				
Результаты обучения по дисциплине Индикатор: ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности Индикатор: ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. Знает элементы систем водоснабжения и водоотведения, современное оборудование и методы их проектирования. Способен выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений населенных мест и городов. Владеет основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий и сооружений населенных мест и городов.	Фрагментарные знания, частично освоенное умение, фрагментарное применение навыков	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не систематическое применение навыков	Сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания основного материала	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков
Компетенция: ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов				
Индикатор: ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем Индикатор: ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями Индикатор: ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования Индикатор: ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания жилых зданий и промышленных объектов Готовность участвовать в инженерных изысканиях, в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Фрагментарные знания, частично освоенное умение, фрагментарное применение навыков	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не систематическое применение навыков	Сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания основного материала	Сформированные систематические знания, целостное умение, 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.	г	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.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
2.	б	Что такое жидкость? а) физическое вещество, способное заполнять пустоты; б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил; в) физическое вещество, способное изменять свой объем; г) физическое вещество, способное течь.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
3.	определять давление в любой точке рассматриваемого объема	Основное уравнение гидростатики позволяет - определять давление, действующее на свободную поверхность; - определять давление на дне резервуара; - определять давление в любой точке рассматриваемого объема; - определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
4.	г	Водоизмещение – это а) объем жидкости, вытесняемый судном при полном погружении; б) вес жидкости, взятой в объеме судна; в) максимальный объем жидкости, вытесняемый плавающим судном; г) вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
5.	Q	Расход потока обозначается латинской буквой - Q; - V; - P; - H.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
6.		Элементарная струйка - это - трубка потока, окруженная линиями тока; - часть потока, заключенная внутри трубки тока; - объем потока, движущийся вдоль линии тока; - неразрывный поток с произвольной траекторией.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
7.	$\omega_1 v_1 = \omega_2 v_2 = \text{const};$	Уравнение неразрывности течений имеет вид -: $\omega_1 v_2 = \omega_2 v_1 = \text{const};$ -: $\omega_1 v_1 = \omega_2 v_2 = \text{const};$ -: $\omega_1 \omega_2 = v_1 v_2 = \text{const};$ -: $\omega_1 / v_1 = \omega_2 / v_2 = \text{const}.$	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,
8.	давлением, скоростью и геометрической высотой	Уравнение Бернулли для двух различных сечений потока дает взаимосвязь между -: давлением, расходом и скоростью; -: скоростью, давлением и коэффициентом Кориолиса; -: давлением, скоростью и геометрической высотой;	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,

		-: геометрической высотой, скоростью, расходом.	
9.		Каким коэффициентом характеризуется сжимаемость жидкости?	ОПК-3
10.		Что происходит с вязкостью жидкости при увеличении температуры?	ОПК-3
11.		Как называются разделы, на которые делится гидравлика?	ОПК-3
12.		Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?	ОПК-3
13.		Перечислите три свойства гидростатического давления.	ОПК-3
14.		Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю?	ОПК-3
15.		Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?	ОПК-4
16.		Что такое водоизмещение?	ОПК-4
17.		По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия?	ОПК-4
18.		Как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне,двигающейся с постоянным ускорением?	ОПК-4
19.		Что такое гидравлическое сопротивление?	ОПК-4
20.		Что является источником потерь энергии движущейся жидкости?	ОПК-4
21.		На какие виды делятся гидравлические сопротивления?	ОПК-6
22.		Влияет ли режим движения жидкости на гидравлическое сопротивление?	ОПК-6
23.		При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?	ОПК-6
24.		При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?	ОПК-6
25.		Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?	ОПК-6
26.		От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?	ОПК-6
27.		От чего зависит коэффициент гидравлического трения в первой области турбулентного режима?	ОПК-3
28.		Какие трубы имеют наименьшую абсолютную шероховатость?	ОПК-4
29.		Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях?	ОПК-6
30.		Что такое совершенное сжатие струи?	ОПК-6

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».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

Экзамен с оценкой «отлично» выставляется студенту, если он свободно отвечает на вопросы повышенного уровня, подкрепляет свой ответ знаниями современных технологий геодезических изысканий, свободно владеет основными методами решения сложных геодезических задач на строительной площадке, умеет пользоваться геодезическими приборами и инструментами.

Экзамен с оценкой «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, освоены современные средства и методы геодезического инженерного обеспечения строительного процесса, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Экзамен с оценкой «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, недостаточно освоены основные положения и задачи геодезического инженерного обеспечения строительного процесса при возведении зданий, сооружений, в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Экзамен с оценкой «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.