

*ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

	<p>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</p> <p>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»</p>
---	---

Кафедра Гидротехнического строительства, безопасности и экологии  
*(наименование кафедры)*

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

Механика жидкости и газа  
*наименование дисциплины*

08.03.01 Строительство  
*код и наименование направления подготовки/специальности*

Производство строительных материалов, изделий и конструкций  
*наименование ОПОП ВО (направленность/ профиль )*

## **1 Формирование компетенций, критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2.2 рабочей программы дисциплины.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания (результатов обучения по дисциплине) приведена в п.2.2 рабочей программы дисциплины.

### *1.1 Формирование компетенций*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.4.1 рабочей программы дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

### *1.2 Критерии оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта в 4 семестре используется шкала оценивания: «Не зачленено», «Зачленено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	знания терминов, определений, понятий;
	объем освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;
	полнота, системность, прочность знаний;
	правильность ответов на вопросы;
	четкость изложения изученного материала;
Умения	степень самостоятельности выполнения действия (умения);
	осознанность выполнения действия (умения);
	умение анализировать изученный материал;
	умение выбирать методику выполнения задания;
	умение выполнять задания различной сложности;
Навыки	навыки самопроверки, качество сформированных навыков;
	навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;
	навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;
	навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;
	быстрота и качество выполнения заданий.

## 2 Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении промежуточной аттестации

### 2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания	Код формируемой компетенции	Наименование применяемых оценочных средств
1.	Введение в механику жидкости и газа	1. Виды жидкости 2. Основные свойства жидкости	ОПК-1	Зачетный билет, комплект задач (заданий), собеседование
2.	Общие законы и уравнения статики	1. Силы, действующие на жидкость; 2. Гидростатическое давление и его основные свойства; 3. Эпюры гидростатического давления на плоские стенки; 4. Эпюры гидростатического давления на цилиндрические поверхности; 5. Сила гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности. Центр давления; 6. Гидростатическое давление, его свойства; 7. Основные силы действующие на жидкость; 8. Основное уравнение гидростатики; 9. Закон Паскаля; 10. Закон Архимеда; 11. Классификация основных категорий комплексов при реконструкции; 12. Система уравнений Эйлера; 13. Условие применения дифференциальных уравнений;	ОПК-1	Зачетный билет, комплект задач (заданий), собеседование
3.	Основы технической гидромеханики	1. Методы исследования движения жидкости; 2. Уравнение неразрывности потока в дифференциальной и гидравлической формах для сжимаемой и несжимаемой жидкости в случае неустановившегося движения; 3. Линия тока, трубка тока, элементарная струйка, поток жидкости; 4. Виды движения жидкости; 5. Расход жидкости 6. Виды движения жидкости: равномерное, неравномерное, установившееся, неустановившееся, напорное, безнапорное, вихревое, безвихревое и т.д. 7. Уравнение неразрывности несжи-	ОПК-1	Зачетный билет, комплект задач (заданий), собеседование

	<p>маемой и сжимаемой жидкости в дифференциальной форме;</p> <p>8. Уравнение неразрывности в гидравлической форме;</p> <p>9. Кинематика потока. Основные понятия. Линия тока. Траектория движения частицы жидкости. Элементарная струйка и т.д.;</p> <p>10. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости;</p> <p>11. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости;</p> <p>12. Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости;</p> <p>13. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости;</p> <p>14. Уравнение Бернулли для целого потока;</p> <p>15. Виды движения реальной жидкости. Критерий Рейнольдса;</p> <p>16. Понятия ламинарного и турбулентного потоков жидкости;</p> <p>17. Потери напора при турбулентном установившемся равномерном движении. Понятия гидравлически гладких и шероховатых стенок. Эквивалентная шероховатость. Зоны сопротивления и определение их границ. Графики Никурадзе и Мурина;</p> <p>18. Виды потерь напора;</p> <p>19. Режимы движения. Число Рейнольдса. Его практическое применение и физический смысл;</p> <p>20. Основное уравнение равномерного установившегося движения</p> <p>21. Какое движение мы называем установившимся и неустановившимся? Как можно выразить на языке математики?</p> <p>22. Зависимости для определения коэффициента путевых потерь в зависимости от режима движения;</p> <p>23. Виды местных сопротивлений. Динамика потока при прохождении местных сопротивлений;</p>		
--	--	--	--

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Не предусмотрено.

*3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не засчитано	Засчитано
знания терминов, определений, понятий;	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
объем освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в полном объеме
полнота, системность, прочность знаний;	Знания материала бессистемные, не отвечает на большинство вопросов по темам дисциплины	Даёт достаточно четкие и полные ответы на вопросы
правильность ответов на вопросы;	Неправильно отвечает на большинство вопросов, допускает грубые ошибки	Отвечает на вопросы правильно
четкость изложения изученного материала;	Излагает знания без логической последовательности, не сопровождает ответ рисунками, схемами	Излагает материал достаточно четко, без нарушений в логической последовательности. Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не засчитано	Засчитано
степень самостоятельности выполнения действия (умения);	Не может самостоятельно выполнить задание	Выполняет задание самостоятельно, грамотно выбирает стандартную методику, использует нужную литературу при необходимости
осознанность выполнения действия (умения);	Выполняет задания по примеру, не осознанно, не может ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, допуская недочеты, может уверенно ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения
умение анализировать изученный материал;	Не имеет навыков анализа изученного материала,	Делает корректные выводы по изученному материалу,
умение выбирать методику выполнения задания;	Не может выбрать методику выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий
умение выполнять задания различной сложности;	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения стандартных учебных заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
навыки самопроверки, качество сформированных навыков;	Навыки самопроверки отсутствуют	Имеет навыки самопроверки, хорошо сформированы навыки выполнения заданий
навыки анализа результатов выполнения задач, решения задач;	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы по результатам решения задачи
навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно
навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;	Допускает грубые ошибки при обосновании методики выполнении заданий, не может принять верное решение	Алгоритм выполнения задания верный, принимает верные решения
быстрота и качество выполнения заданий.	Задания выполняет с низким качеством, крайне медленно	Выполняет задания уверенно, с хорошим качеством

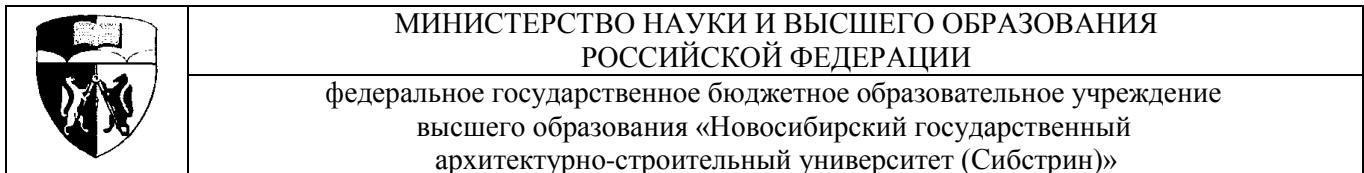
*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Не предусмотрено

#### **4 Контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля по дисциплине**

Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций и процедуры оценивания при проведении текущего контроля представлены в соответствующих приложениях ФОС.

**Форма экзаменационного /зачетного билета**



Направление 08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Наименование ОПОП ВО **Производство строительных материалов,  
изделий и конструкций**  
(профиль подготовки/ программа/специализация)

Кафедра **Гидротехнического строительства, безопасности и экологии**  
(наименование кафедры)

Дисциплина **Механика жидкости и газа**  
(наименование дисциплины)

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Основные свойства жидкости
2. Уравнение Бернулли для целого потока

Составитель \_\_\_\_\_ М.Е.Гармакова  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.В.Дегтярев  
(подпись)

«\_\_\_\_» 20 г.

*Оформление примеров тестовых заданий*

	<b>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»	

Кафедра Гидротехнического строительства, безопасности и экологии

№ за- дания	Содержание задания	Правильный ответ	Компетенция	Время выпол- нения задания, мин
<b>Задания закрытого типа</b>				
1	Энергетический смысл уравнения Бернулли 1. Механическая энергия потока по длине увеличивается; 2. Кинетическая энергия потока по длине уменьшается; 3. Полная удельная энергия потока в его двух сечениях постоянна; 4. Потенциальная энергия жидкости остается постоянной вдоль потока	3. Полная удельная энергия потока в его двух сечениях постоянна	ОПК-1	2
<b>Задания открытого типа</b>				
1	Сформулируйте понятие о расходе жидкости	Расход жидкости – это объем жидкости, прошедший через живое сечение в единицу времени	ОПК-1	2

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано баллов 75-100;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрано баллов 50-75;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрано баллов 30-50;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрано баллов менее 30;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если набрано баллов 65-100;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если набрано баллов менее 65;

Составитель: М.Е. Гармакова

## **Оформление комплекта задач (заданий)**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

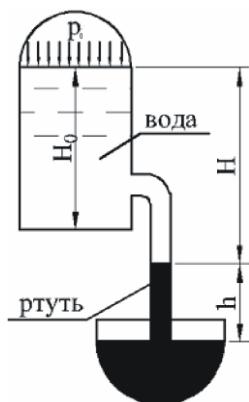
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский государственный  
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Кафедра Гидротехнического строительства, безопасности и экологии  
(наименование кафедры)

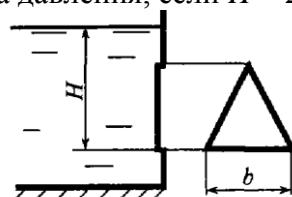
### **Комплект задач (заданий)** по дисциплине Механика жидкости и газа (наименование дисциплины)

Задача (задание) 1. При гидравлическом испытании трубопровода длиной  $L = 1000$  м и диаметром  $d = 100$  мм давление поднималось от  $p_1 = 1$  МПа до  $p_2 = 1,5$  МПа. Определить объем жидкости  $\Delta V$ , который был дополнительно закачан в водопровод. Коэффициент объемного сжатия  $\beta_P = 4,75 \cdot 10^{-10}$  1/Па.

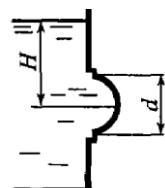
Задача (задание) 2. Определить величину абсолютного давления на дне закрытого резервуара, если заданы:  $H=1,2$  м,  $H_0=1,0$  м и высота подъема ртути в трубке  $h=25$  см, плотность ртути  $\rho_{pm}=13600$  кг/м<sup>3</sup>. Давление на поверхности ртути в чашке атмосферное ( $p_{atm}=100$  кПа).



Задача (задание) 3. В вертикальной стенке имеется отверстие, перекрываемое щитом в виде равностороннего треугольника, сторона которого  $b = 1,5$  м. Определить силу гидростатического давления и положение центра давления, если  $H = 2,3$  м.



Задача (задание) 4. Построить тело давления и определить силу, открывающую полусферическую крышку диаметром  $d = 1$  м,  $H = 2$  м.



*Приложение В*

**Перечень оценочных средств (выбирается составителями для конкретных дисциплин)**

№ п/п	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) базовый уровень, позволяю- щий оценивать и диагностировать знание фактического материала (базо- вые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать спе- циальные термины и понятия, узнава- ние объектов изучения в рамках опре- деленного раздела дисциплины;</p> <p>б) продвинутый уровень, позво- ляющий оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретиче- ский материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) углубленный уровень, позво- ляющий оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различ- ных областей, уметь ставить и аргу- ментировать собственную точку зре- ния для решения возникающих задач по определенному направлению дея- тельности.</p>	Комплект задач (заданий)
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитан- ное на выяснение объема знаний обу- чающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать проце- дуру измерения уровня знаний и уме- ний обучающегося.	Фонд тестовых заданий