

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

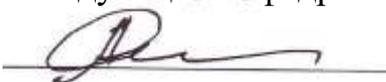
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства  
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры  
«Санитарно-технические системы»

«20» января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ-  
ПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Гидравлика»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**21.03.01 Нефтегазовое дело**

с направленностью (профилем)  
**Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,  
газа и продуктов переработки**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 210301-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчики:**

Белоусов Р.О., доц., к.т.н., доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторы их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)**

1. Плотность
2. Удельный вес
3. Относительный вес
4. Вязкость
5. Сжимаемость жидкости
6. Температурное расширение жидкости

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)**

1. Уравнение состояния газа
2. Силы, действующие в жидкости или газе
3. Свойства гидростатического давления
4. Дифференциальные уравнения гидроаэростатики
5. Характеристическое уравнение гидроаэростатики
6. Условия равновесия жидкости или газа

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)**

1. Поверхности уровня жидкости или газа
2. Основное уравнение гидростатики
3. Интерпретация основного уравнения гидростатики
4. Измерение давления
5. Эпюры гидростатического давления
6. Закон Паскаля

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.1)**

1. Равновесие газа в поле силы тяжести
2. Давление жидкости или газа на плоские стенки

3. Давление жидкости или газа на криволинейные фигуры
4. Плавание тел в жидкости
5. Способы изучения характеристик движения жидкости и газа
6. Поле скоростей

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.2)**

1. Линия, поверхность и трубка тока. Элементарная струйка
2. Вихревые линия, трубка и шнур
3. Виды движения жидкости или газа
4. Поток. Его виды, элементы и характеристики
5. Уравнение неразрывности в дифференциальной форме
6. Уравнение неразрывности в гидравлической форме

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.3)**

1. Число Рейнольдса, его критические значения
2. Расчетная модель турбулентного потока
3. Гидродинамическое давление
4. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости или идеального газа
5. Дифференциальные уравнения движения реальной жидкости или реального газа
6. Интегрирование дифференциальных уравнений движения жидкости или газа

### **3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)**

1. Физический смысл интеграла Д. Бернулли
2. Область применения интеграла Д. Бернулли
3. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости
4. Уравнение потока реальной жидкости
5. Принцип Вентури, расходомер Вентури
6. Уравнение Д. Бернулли для одномерного потока газа

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)**

1. Основное уравнение равномерного движения жидкости и газа
2. Классификация гидравлических сопротивлений и потерь напора
3. Напорные потоки в трубах круглого сечения
4. Напорные потоки в трубах некруглого сечения
5. Безнапорные потоки
6. Связь между коэффициентами Шези и Дарси

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)**

1. Определение  $\lambda$
2. Коэффициент Шези
3. Расчетная формула местных потерь напора
4. Определение коэффициента местного сопротивления
5. Зависимость коэффициента местного сопротивления от числа Рейнольдса
6. Понятие о длине влияния местного сопротивления

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.1)**

1. Сложение местных потерь напора
2. Сопротивление при относительном движении твердого тела в жидкости или газе
3. Моделирование гидроаэродинамических явлений
4. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке в атмосферу
5. Истечение жидкости через затопленное отверстие
6. Истечение жидкости через большое отверстие в атмосферу

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.2)**

1. Истечение жидкости через гидравлические насадки
2. Истечение газа через отверстие
3. Истечение газа через сопла.
4. Типы задач при расчете потоков жидкости в трубопроводах
5. Классификация трубопроводов
6. Расчет потока в коротких трубопроводах
7. Расчет потока в длинных трубопроводах.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.3)**

1. Фаза и виды гидравлического удара.
2. Меры борьбы с гидравлическим ударом.
3. Потоки газа в трубопроводах
4. Основные расчетные формулы
5. Виды сечений открытых русел.
6. Классификация водосливов
7. Истечение через водосливы