

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2025 15:17:41  
Уникальный программный ключ:  
**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

*Приложение A*

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Гидравлика»**

Уровень образования

**Бакалавриат**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-

технологическое обеспечение

машиностроительных производств»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

**«Технология машиностроения»**

(наименование)

Разработчик



подпись

**Яралиева З.А., к.т.н.**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин»  
2021 г., протокол № 1 «03 » 09

Зав. кафедрой



подпись

**Яралиева З.А., к.т.н.**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2021г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
3. 1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
4. 1.2. Этапы формирования компетенций
- 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
  - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Вопросы для промежуточной аттестации (зачета)
  - 3.4. Вопросы для проверки остаточных знаний (входного контроля для последующих дисциплин)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Гидравлика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».

Рабочей программой дисциплины «Гидравлика» предусмотрено формирование компетенции ОПК-8: способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства приведены в таблице III.

- *Контрольная работа*
- *Решение задач (заданий)*
- *Тест (для текущего контроля)*
- *Творческое задание*
- *Устный опрос*
- *Эссе*
- *Тест для проведения зачета*
- *Вопросы для проведения зачета*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

основные законы механики жидких и газообразных сред;  
основные законы равновесия и движения жидкости;  
модели течения жидкости и газа;  
области применения объемных гидроприводов, преимущества и недостатки гидроприводов.

### **Уметь:**

уметь использовать законы гидравлики в практической профессионально- педагогической деятельности;  
использовать методы расчета жидких и газовых потоков;  
читать и составлять простые гидравлические схемы;  
пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками.

### **Владеть:**

навыками использования математических моделей гидромеханических явлений и процессов для расчетов на ЭВМ;  
навыками проведения гидромеханических экспериментов в лабораторных условиях;  
навыками постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений;  
навыками расчетов гидравлических систем;  
методикой проектирования гидроприводов в соответствии с ЕСКД.

### 2.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

**Таблица III**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбирать оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства	- знает основные законы механики жидкого и газообразных сред, понимает физические явления, свойства жидкостей и умеет применять на практике законы гидравлики при решении практических задач в области машиностроения.	ТЕМЫ: 1) Физические свойства жидкостей и газов, 2) Основные законы гидростатики кинематики и гидродинамики
	ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств	- умеет применять законы сохранения массы, энергии и количества движения к решению практических задач машиностроения с учетом принципиальных особенностей работы элементов объемного гидропривода	ТЕМЫ: 1) Основные законы гидродинамики, 2) Объемные гидроприводы, 3) Схемы управления объемного гидропривода.
	ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности	- владеет: - методами применения основных физических законов для поиска оптимальных (экономичных) вариантов решения задач машиностроительных производств, - навыками проведения гидромеханических экспериментов в лабораторных условиях	ТЕМЫ: 1) Одномерные потоки жидкостей и газов. 2) Основные законы гидродинамики
	ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач	- знает физические процессы и явления в машиностроении и умеет представлять их в виде математических моделей, - владеет навыками решения инженерных задач с помощью математического аппарата и графически, а также навыками использования математических моделей гидромеханических явлений и процессов.	ТЕМЫ: Одномерные потоки жидкостей и газов, ТЕМА: Основы гидростатики, кинематики и гидродинамики

### 1.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Гидравлика» определяется на следующих этапах:

- 1. Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
- 2. Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы указанные ниже в разделе 2 или другие оценочные средства).

**Таблица П2**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-4 неделя	5-8 неделя	9-12 неделя	1-17 неделя	18-20 неделя	
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Входная контрольная работа Контрольная работа №1.
	ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Контрольные работы № 2 и 3
	ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Контрольные работы № 2 и 3
	ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Контрольная работа №3.
						Тест для проведения зачёта	

**СРС** - самостоятельная работа студентов; **КР** - курсовая работа; **КП** - курсовой проект.

## **1.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **1.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования**

Результатом освоения дисциплины «Гидравлика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

**Таблица П3**

<b>Уровень</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 1.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

**Таблица П4**

<b>Шкалы оценивания</b>		<b>Критерии оценивания</b>	
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Удовлетворительно» - 2 баллов	«Хорошо» - 4 баллов	«Отлично» - 5 баллов
«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Удовлетворительно» - 12-14 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов
«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	«Удовлетворительно» - 1-69 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов

### **3 Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Закон Архимеда. Закон Паскаля.

2. Закон сохранения массы, энергии, количества движения.
  3. Равномерное и неравномерное виды движения тел.
  4. Сложное движение тела, вектор скорости.
  5. Формула Пуазейля.
  6. Плотность и удельный вес.
  7. Второй закон Ньютона.
  8. Ускорение, сила инерции.
  9. Потенциальная и кинетическая виды энергии.
  10. Вращательное движение твердого тела, вектор угловой скорости.
- И. Уравнение состояния идеального газа. Давление газа на стенки сосуда.
12. Таблицы производных простых функций.
  13. Таблицы интегралов.
  14. Вектор, величина и направление, проекции, модуль вектора.
  15. Скалярное произведение двух векторов (в проекциях).
  16. Векторное произведение двух векторов (в проекциях).
  17. Производная функции многих переменных.
  18. Полный дифференциал сложной функции.
  19. Формула Тейлора, ряд Маклорена.
  20. Физический и геометрический смысл первой производной.
  21. Частные производные, геометрический смысл.
  22. Уравнение прямой в отрезках.
  23. Статический момент площади. Момент инерции.
  24. Определение центра тяжести (центра масс) сложной фигуры.
  25. Уравнение моментов (теорема Вариньона).

### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

#### **Контрольная работа № 1**

1. Предмет гидравлики.
2. Основные физические свойства жидкости и газа.
3. Силы, действующие в жидкостях.
4. Свойства гидростатического давления.
5. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости.
6. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
7. Манометрическое и вакуумметрическое виды давления. Относительное равновесие жидкости.
8. Сила давления жидкости на плоские стенки.
9. Центр давления.
10. Определение силы давления жидкости на криволинейные поверхности.
11. Тело давления
12. Закон Архимеда

#### **Контрольная работа № 2**

1. Методы описания движения жидкости
2. Линия и трубка тока. Элементарная струйка и расход через поверхность струйки.
3. Поток и его гидравлические элементы.
4. Ускорение жидкой частицы.
5. Уравнение неразрывности.
6. Общий характер движения и деформаций жидких частиц.
7. Виды движения жидкости.
8. Модель идеальной жидкости
9. Уравнения движения идеальной жидкости.
10. Уравнение Бернулли для элементарной струйки жидкости.
11. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
12. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.

### **Контрольная работа № 3.**

1. Два режима движения жидкостей. Критерий Рейнольдса.
2. Ламинарное движение жидкости.
3. Распределение скоростей по живому сечению.
4. Формула Пуазеля.
5. Тurbulentное движение жидкости.
6. Основные статистические характеристики турбулентности.
7. Распределение скоростей по живому сечению при turbulentном движении.
8. Виды гидравлических сопротивлений.
9. Формула для определения потерь напора на трение.
10. Зоны сопротивления
11. Местные гидравлические сопротивления, частные случаи.
12. Гидравлический коэффициент трения, зоны сопротивления.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);
- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.3. Вопросы для промежуточной аттестации (зачета)**

1. Физические свойства жидкости и газа.
2. Силы, действующие в жидкостях. Свойства гидростатического давления.
3. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости.
4. Основная формула гидростатики. Закон Паскаля.
5. Относительное равновесие жидкости.
6. Сила давления жидкости на плоские стенки. Центр давления.
7. Определение силы давления жидкости на криволинейные поверхности.
8. Тело давления. Закон Архимеда.
9. Поток и его гидравлические элементы.
10. Ускорение жидкой частицы.
11. Уравнение неразрывности.
12. Виды движения жидкости.
13. Уравнение Бернулли для элементарной струйки жидкости. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли
14. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли
15. Ламинарное движение жидкости, основные характеристики
16. Turbulentное движение жидкости. Виды гидравлических сопротивлений, зоны сопротивления.
17. Типы задач и зависимости расчета трубопроводов.

18. Гидравлический удар в трубах.
19. Истечение жидкости и газа через отверстие и насадки.
20. Основные типы задач по расчету безнапорных русел незамкнутого и замкнутого сечения при равномерном движении.
21. Общие понятия, принцип действия объемных гидроприводов.
22. Рабочие жидкости объемных гидроприводов.
23. Элементы объемного гидропривода (гидродвигатели, гидроаккумуляторы, гидролинии и др.).
24. Системы управления скоростью.
25. Следящие гидроприводы

Зачеты могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества усвоения студентами семестрового учебного материала по дисциплине и практических занятий.

По итогам зачета, в соответствии с модульно - рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы - оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

26. оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

27. оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

### **3.4. Вопросы для проверки остаточных знаний (входного контроля для последующих дисциплин)**

1. Физические свойства жидкости и газа.
2. Силы, действующие в жидкостях. Свойства гидростатического давления.
3. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
4. Сила давления жидкости на плоские стенки. Центр давления.
5. Тело давления. Закон Архимеда.
6. Поток и его гидравлические элементы.
7. Ускорение жидкой частицы.
8. Уравнение неразрывности.
9. Виды движения жидкости.
10. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли
11. Ламинарное движение жидкости, основные характеристики
12. Тurbulentное движение жидкости.
13. Виды гидравлических сопротивлений, зоны сопротивления.
14. Типы задач и зависимости расчета трубопроводов.
15. Гидравлический удар в трубах.
16. Истечение жидкости и газа через отверстие и насадки.
17. Основные типы задач по расчету безнапорных русел незамкнутого и замкнутого сечения при равномерном движении.
18. Общие понятия, принцип действия объемных гидроприводов.
19. Рабочие жидкости объемных гидроприводов.
20. Элементы объемного гидропривода (гидродвигатели, гидроаккумуляторы, гидроли- нии и др.).