

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
**Профиль / специализация:** Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных, путевых  
**Дисциплина:** Гидравлика

**Формируемые компетенции:** ОПК-1  
 ОПК-3  
 ПК-3

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения	
	Неудовлетворительно Не зачтено	Отлично Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к зачету  
Компетенция ОПК-1:

1. Основные физические свойства жидкостей.
2. Силы, действующие на жидкость.
3. Гидростатическое давление и его свойства.
4. Пьезометрическая высота, вакуум, вакуумметрическая высота.
5. Потенциальная энергия жидкости потенциальный напор.
6. Эпюры давления. Графоаналитический способ определения сил гидростатического давления.
7. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Линия тока и элементарная струйка.
8. Параллельноструйное, плавно изменяющееся и резко изменяющееся движение жидкости. Живое сечение, расход и средняя скорость. Эпюра скоростей.

9. Неравномерное и равномерное движение. Напорное и безнапорное движение, свободные струи. Гидравлические элементы живого сечения.
10. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Полный напор. Энергетическая интерпретация уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
11. Два режима движения реальной жидкости.
12. Число Рейнольдса. Определение режима движения жидкости.
13. Понятие о гидравлически гладких и шероховатых поверхностях.
14. Местные потери напора.
15. Основные формулы для гидравлического расчета трубопроводов.
16. Классификация трубопроводов. Основные задачи по их гидравлическому расчету.
17. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
18. Истечение из малого отверстия при постоянном напоре.

Компетенция ОПК-3:

1. Истечение из насадков при постоянном напоре.
2. Истечение из малых отверстий и насадков при переменном напоре.
3. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера).
4. Основное уравнение гидростатики.
5. Сила гидростатического давления, действующая на плоские поверхности.
6. Сила гидростатического давления, действующая на криволинейные поверхности.
7. Основные аналитические методы исследования движения жидкости.
8. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости (уравнения Эйлера).
9. Уравнение неразрывности.
10. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости при установившемся движении.

Компетенция ПК-3:

11. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости при установившемся движении.
12. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости при установившемся движении.
13. Основное уравнение равномерного режима движения.
14. Потери напора по длине и распределение скоростей по живому сечению для ламинарного режима.
15. Распределение скоростей по живому сечению при турбулентном режиме.
16. Потери напора по длине при турбулентном режиме движения. Формула Дарси.
17. Гидравлический расчет длинного трубопровода.
18. Гидравлический расчет короткого трубопровода.
19. Гидравлический расчет сифона.

Примерные задания теста

Задание 1 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Коэффициент динамической вязкости равен произведению коэффициента кинематической вязкости на .....

- а) массу;
- б) плотность;
- в) объем;
- г) удельный вес.

Задание 2 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Удельный вес морской воды, Н/м<sup>3</sup>, равен

- а) 10055;
- б) 9810;
- в) 11673;
- г) 8790.

Задание 3 (ОПК-3)

Выберите правильный вариант ответа.

С увеличением температуры вязкость газов .....

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) не изменяется.

Задание 4 (ОПК-3)

Назовите ответ.

Плотность – это ..... единицы объема (масса)

### Задание 5 (ПК-3)

Выберите правильный вариант ответа.

Атмосферное давление относится к числу ..... сил.

- а) объемных;
- б) массовых;
- в) поверхностных;
- г) реактивных.

### Задание 6 (ПК-3)

При постоянной плотности жидкости массовые силы называются также .... силами.

- а) однородными;
- б) внутренними;
- в) сосредоточенными;
- г) объемными.

### Задание 7 (ОПК-3)

Назовите ответ.

Гидростатическое давление – это ....., которое возникает в точке внутри покоящейся жидкости (напряжение).

Тема РГР:

Построение пьезометрической и напорной линий.

Вопросы для защиты:

1. Что называют полной удельной энергией потока в произвольном сечении?
2. Запишите уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
3. Запишите уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
4. Запишите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
5. В чем состоит геометрический смысл уравнения Бернулли?
6. В чем состоит энергетический смысл уравнения Бернулли?
7. Что такое пьезометрический уклон?
8. Что такое гидравлический уклон?
9. Чем отличается пьезометрический уклон от гидравлического уклона?
10. Почему напорная линия всегда нисходящая?
11. Почему пьезометрическая линия бывает нисходящей и восходящей?
12. На каком расстоянии друг от друга располагаются напорная и пьезометрическая линии?
13. Могут ли напорная и пьезометрическая линии пересекаться?
14. В каком случае пьезометрическая линия может проходить ниже оси трубопровода?
15. Как изменится расстояние между напорной и пьезометрическими линиями при увеличении расхода жидкости в трубопроводе?
16. Как изменится площадь живого сечения вдоль потока, если расстояние между напорной и пьезометрическими линиями вдоль потока при протекании по трубопроводу жидкости с постоянным расходом увеличится?
17. Как изменится давление при увеличении площади сечения потока?
18. Как определить режим движения жидкости?
19. В чем состоит физический смысл числа Рейнольдса?
20. Что такое эквивалентная шероховатость?

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.