

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

**Направление подготовки / специальность:** Строительство железных дорог, мостов и  
**Профиль / специализация:** Мосты  
**Дисциплина:** Гидравлика и гидрология

**Формируемые компетенции:** ОПК-1

### 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 экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо 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. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

### Компетенция ОПК-1:

1. Основные физические свойства жидкостей.
2. Силы, действующие на жидкость.
3. Гидростатическое давление и его свойства.
4. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера).
5. Основное уравнение гидростатики.
6. Пьезометрическая высота, вакуум, вакуумметрическая высота.
7. Потенциальная энергия жидкости потенциальный напор.
8. Сила гидростатического давления, действующая на плоские поверхности.
9. Эпюры давления. Графоаналитический способ определения сил гидростатического давления.
10. Сила гидростатического давления, действующая на криволинейные поверхности.
11. Основные аналитические методы исследования движения жидкости.
12. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости (уравнения Эйлера).
13. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Линия тока и элементарная струйка.
14. Параллельноструйное, плавно изменяющееся и резко изменяющееся движение жидкости. Живое сечение, расход и средняя скорость. Эпюра скоростей.
15. Уравнение неразрывности.
16. Неравномерное и равномерное движение. Напорное и безнапорное движение, свободные струи. Гидравлические элементы живого сечения.
17. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости при установившемся движении.
18. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Полный напор. Энергетическая интерпретация уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
19. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости при установившемся движении.
20. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости при установившемся движении.
21. Два режима движения реальной жидкости.
22. Число Рейнольдса. Определение режима движения жидкости.
23. Основное уравнение равномерного режима движения.
24. Потери напора по длине и распределение скоростей по живому сечению для ламинарного режима.
25. Распределение скоростей по живому сечению при турбулентном режиме.
26. Понятие о гидравлически гладких и шероховатых поверхностях.
27. Потери напора по длине при турбулентном режиме движения. Формула Дарси.
28. Местные потери напора.
29. Основные формулы для гидравлического расчета трубопроводов.
30. Классификация трубопроводов. Основные задачи по их гидравлическому расчету.
31. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
32. Истечение из малого отверстия при постоянном напоре.
33. Истечение из насадков при постоянном напоре.
34. Истечение из малых отверстий и насадков при переменном напоре.
35. Равномерное установившееся движение воды в каналах. Гидравлические элементы живого сечения потока в каналах.
36. Гидравлически наивыгоднейший поперечный профиль канала.
37. Основные задачи при расчете трапецеидальных каналов.
38. Ограничение скорости движения воды в каналах. Перепады. Компетенция \_\_\_\_\_:
39. Расчет каналов, имеющих замкнутый профиль.
40. Основное дифференциальное уравнение неравномерного движения.
41. Удельная энергия сечения. Критическая глубина. Нормальная глубина. Критический уклон.
42. Спокойное, бурное и критическое состояния потока.
43. Построение кривой свободной поверхности потока по методу Чарномского.
44. Гидравлический прыжок.
45. Основное уравнение прыжка.
46. Прыжковая функция. Определение сопряженных глубин.
47. Формы свободной поверхности при резком изменении уклона дна.
48. Классификация водосливов.
49. Основная расчетная формула для водослива

50. Сопряжение бьефов.
51. Расчет водобойного колодца.
52. Расчет водобойной стенки.
53. Многоступенчатые перепады.
54. Малые мосты.
55. Дорожные трубы.
56. Основной закон ламинарной фильтрации.
57. Определение коэффициента фильтрации.
58. Равномерное безнапорное движение грунтовых вод.
59. Формула Дюпюи.
60. Неравномерное безнапорное плавно изменяющееся движение грунтовых вод.
61. Уравнение неравномерного движения грунтовых вод.
62. Поперечный и продольный профиль реки.
63. Особенности кинематики речного потока.
64. Типы питания рек. Фазы водного режима.
65. Распределение стока по сезонам.
66. Ледовый режим рек.
67. Обоснование применения статистических методов в гидрологии.
68. Обеспеченность и повторяемость гидрологических характеристик.
69. Кривые распределения и их параметры.
70. Теоретические кривые распределения.
71. Проверка теоретической кривой обеспеченности. Клетчатка вероятностей.
72. Корреляция.
73. Определение максимальных расходов воды.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к401) Гидравлика и водоснабжение 3 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Гидравлика и гидрология для направления подготовки / специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей профиль/специализация 23.05.06 Мосты	«Утверждаю» Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Основные физические свойства жидкостей. ОПК-1:		
2. Силы, действующие на жидкость. ОПК-1:		
3. Гидростатическое давление и его свойства. ОПК-1:		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

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-1)

Выберите правильный вариант ответа.

С увеличением температуры вязкость газов .....

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

#### Задание 4 (ОПК-1)

Назовите ответ.

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

□ ..... □ .....

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.