

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

**Направление подготовки / специальность:** 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
**Профиль / специализация:** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
**Дисциплина:** Динамика и устойчивость сооружений

**Формируемые компетенции:** ОПК-1  
ОПК-11

### 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	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- программногo материала.	Отлично
-----------------	--	---------

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;	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	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.

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-1:

1. Как определяется число динамических степеней свободы системы? Приведите пример.
2. Какие бывают виды колебаний упругой системы?
3. Какие колебания системы называются свободными?
4. Какие колебания системы называются вынужденными?
5. Какие колебания системы называются собственными?
6. Запишите уравнение свободных незатухающих колебаний системы с одной степенью свободы.
7. Как вычислить круговую частоту свободных незатухающих колебаний системы с одной степенью свободы?
8. Как вычислить амплитуду свободных незатухающих колебаний системы с одной степенью свободы?
9. Какая нагрузка называется вибрационной?
10. Как вычислить динамический коэффициент при действии на систему с одной степенью свободы вибрационной нагрузки?
11. Что такое резонанс?
12. Как влияют силы сопротивления на период собственных колебаний строительной конструкции?

Компетенция ОПК-11:

1. Какие формы колебаний системы называются главными?
2. В чём заключается свойство ортогональности главных форм колебаний?
3. Из какого условия определяются частоты собственных колебаний системы с конечным числом степеней свободы?
4. Как выражаются свободные колебания системы через собственные колебания?
5. Когда наступает резонанс в системе с конечным числом степеней свободы?
6. Что называется антирезонансом?
7. Что нужно знать о системе для её расчёта на сейсмическое воздействие?
8. Что называется собственным числом и собственным вектором матрицы?
9. Сколько у матрицы собственных чисел?
10. Как определяются частоты собственных колебаний рам методом перемещений?
11. Как рассчитываются рамы на вибрационную нагрузку методом перемещений?
12. Как записывается формула Донкерлея?
13. Как определить частоту собственных колебаний системы способом приведённой массы?

## Примерный перечень вопросов к зачету

### Компетенция ОПК-1:

1. Степень свободы системы при колебаниях. Виды колебаний. Колебания системы с одной степенью свободы без учёта и с учетом сил сопротивления.
2. Расчет системы с одной степенью свободы при действии произвольной нагрузки.
3. Собственные колебания системы с конечным числом степеней свободы.
4. Разложение свободных колебаний системы по главным формам.
5. Расчет системы с конечным числом степеней свободы на вибрационную нагрузку.
6. Резонанс и антирезонанс в системе с конечным числом степеней свободы.
7. Понятие о колебаниях пластин.
8. Определение частоты собственных колебаний системы способом переноса масс. Формула Донкерлея.
9. Определение частоты собственных колебаний системы способом приведенной массы.
10. Устойчивое и неустойчивое состояние упругой системы. Критическая нагрузка. Методы исследования устойчивости.
11. Устойчивость систем с конечным числом степеней свободы.
12. Учет влияния сдвигов на величину критической силы сжатого стержня.

### Компетенция ОПК-11:

1. Изгиб стержня с различными модулями упругости.
2. Устойчивость прямого стержня из упруго-пластичного материала.
3. Предпосылки расчета рам на устойчивость. Определение критической нагрузки методом перемещений.
4. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Способы определения всех собственных значений матрицы, старшего собственного числа и собственного вектора.
5. Определение критической нагрузки плоской рамы методом конечных элементов.
6. Устойчивость рам при многопараметрическом нагружении.
7. Расчёты стержневых систем по деформированной схеме.
8. Понятие об устойчивости пластин.
9. Устойчивость плоской формы изгиба.

## Примерные практические задачи (задания) и ситуации

### Компетенция ОПК-1:

1. Вычисление первой частоты собственных колебаний рамы методом перемещений.
2. Вычисление критической нагрузки стержневой системы с двумя степенями свободы.
3. Определение критической нагрузки системы методом перемещений ( $n=1$ ).

### Компетенция ОПК-11:

1. Расчёт упругой системы с одной степенью свободы на действие вибрационной нагрузки (вычисление внутренних усилий и нормальных напряжений).
2. Вычисление старшего собственного числа и собственного вектора матрицы третьего порядка.
3. Анализ собственных и свободных колебаний системы с тремя степенями свободы при разных начальных условиях

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- .....
- .....
- .....
- .....

Задание 2 (компетенция)

Приведите в возрастающей последовательности...:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Задание 3 (компетенция)

Приведите соответствие

.....  
.....  
.....

Задание 4 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....  
.....  
.....

Задание 5 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- .....
- .....
- .....
- .....

Задание 6 (компетенция)

Приведите в возрастающей последовательности...:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Задание 7 (компетенция)

Приведите соответствие

.....  
.....  
.....

Задание 8 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....  
.....  
.....

Задание 9 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- .....
- .....
- .....
- .....

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 балльной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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 – 77 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.