

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 20.12.2023 11:55:26
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Приложение А
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Сейсмостойкость транспортных сооружений»

Уровень образования

бакалавриат
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление

08.03.01 – Строительство
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль

Автомобильные дороги
(наименование)

Разработчик  **Джамалудинов А.М., ст. преподаватель**
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «Архитектура»
«22» 09 2021 г., протокол № 2

И.о. зав. кафедрой Архитектура  **Зайнулабидова Х.Р., к.т.н., доцент**
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.3. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.3.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.3.2. 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. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

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

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Сейсмостойкость транспортных сооружений» 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 **08.03.01 – Строительство.**

Рабочей программой дисциплины «Сейсмостойкость транспортных сооружений» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ.

ПК-5 - Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-1 - Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ.	ПК-1.1 Организация взаимодействия участников проекта для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) ПК-1.2 Составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) ПК-1.3 Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	Знать: приемы организации рационального взаимодействия участников проекта для составления задания на проектирование объекта капитального строительства, требования к заданию на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) Уметь: организовать взаимодействия участников проекта для составления задания на проектирование объекта капитального строительства с наибольшим эффектом, составлять задание на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) Владеть: приемами организации рационального взаимодействия участников проекта для составления задания на проектирование объекта капитального строительства, приемами составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	Лекции №1,2,3,4,5,6,7,8
ПК-5. Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности.	ПК-5.1 Проведение документальных исследований объекта градостроительной деятельности ПК-5.2 Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности	Знать: правила проведения документальных исследований объекта градостроительной деятельности) Уметь: выполнять документальные исследования объекта градостроительной деятельности Владеть: навыками проведения натурных обследований объекта градостроительной деятельности	Лекции №1,2,3,4,5,6,7,8

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

2.1.2. Этапы формирования компетенций.

Сформированность компетенций по дисциплине «Сейсмостойкость транспортных сооружений» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций.
2. Этап промежуточных аттестаций.

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций					
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-1 - Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ.	ПК-1.1 Организация взаимодействия участников проекта для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) ПК-1.2 Составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) ПК-1.3 Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	+	Экзамен
ПК-5. Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности.	ПК-5.1 Проведение документальных исследований объекта градостроительной деятельности ПК-5.2 Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	+	Экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР – курсовая работа;
КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.

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

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	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»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	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»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	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.

2.2.2. 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.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

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

Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела».

Комплект заданий для контрольной работы.

- Время выполнения 60 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - ____.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации.

1. В чем выражается невидимый конфликт человека и природы.
2. Последствия сильных землетрясений.
3. Возможность прогноза землетрясений.
4. Причины и характеристики землетрясений, механизм землетрясений.
5. Очаг, энергия, магнитуда и интенсивность землетрясений.
6. Параметры землетрясений. Сейсмические школы. Записи землетрясений.
7. Сейсмическое районирование. Карты сейсмического районирования ОСР-97 и их применение.
8. Влияние грунтов основания на интенсивность землетрясений. Сейсмическое микрорайонирование.
9. Сейсмическая реакция транспортных сооружений. Сила инерции, перемещения и перекосы уровней. Характер деформирования сооружения при сейсмических воздействиях.
10. Влияние на сейсмическую реакцию жесткости и пластичности конструкций.
11. Динамические модели зданий и сооружений для расчетов на сейсмические воздействия. Консольные, плоские и пространственные модели.
12. Частоты и формы собственных колебаний сооружений.

3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации.

1. Общие требования свода правил (СП 14.13330.2014) к проектированию зданий и сооружений в сейсмических районах.
2. Категории грунтов по сейсмическим свойствам и сейсмичность площадки строительства.
3. Особенности расчета сооружений, проектируемых для строительства в сейсмических районах. Особое сочетание нагрузок.
4. Две расчетные ситуации при расчете зданий на сейсмические воздействия. Уровни ПЗ и МРЗ.
5. Основные положения по расчету зданий и сооружений на «Максимальное расчетное землетрясение».
6. Сооружения с простым конструктивно-планировочным решением. Методика расчета сейсмических нагрузок.
7. Сооружения со сложным конструктивно-планировочным решением. Методика расчета сейсмических нагрузок.
8. Учет вертикальных сейсмических нагрузок при расчете транспортных сооружений.
9. Особенности расчета мостов на сейсмические нагрузки.
10. Особенности расчета тоннелей и подпорных стен на сейсмические нагрузки.
11. Нормативные требования к проектированию дорог в сейсмических районах.

3.3. Контрольные вопросы третьей аттестации.

1. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Карта сейсмического

- районирования. Влияние грунтовых условий на интенсивность сейсмического воздействия.
2. Сейсмические шкалы. Определение бальности прошедшего землетрясения по шкале института Физики Земли.
 3. Расчетные динамические модели сооружений для сейсмических расчетов. Методсосредоточения масс. Плоские и пространственные модели сооружений.
 4. Дифференциальные уравнения свободных и сейсмических колебаний одно- и многомассовой линейной системы.
 5. Определение частоты и периода собственных колебаний одномассовых систем.
 6. Определение частоты и форм колебаний, моделируемых консольным стержнем с n -ым числомсосредоточенных масс.
 7. Общие принципы объемно-планировочных решений сейсмических зданий. Антисейсмические швы. Выбор рациональных площадок для строительства.
 8. Нормативная методика расчета сооружений с учетом сейсмических нагрузок. Особое сочетание нагрузок и усилий.
 9. Методика определения сейсмических нагрузок по своду правил СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».
 10. Пределы изменения и смысл коэффициентов K_1 , K_0 , A , в методике расчета сейсмических нагрузок по своду правил «Строительство в сейсмических районах». Число учитывающих форм колебаний. Определение расчетного усилия от воздействия сейсмических нагрузок.
 11. Требование СП 14.13330.2014 к расчету сооружений на вертикальные сейсмические нагрузки. Методика определения вертикальных сейсмических нагрузок.
 12. Два случая расчет зданий и сооружений на сейсмическое воздействие.
 13. Особенности расчета балочных мостов на сейсмические нагрузки.
 14. Нормативные требования по трассированию автомобильных дорог в сейсмических районах.
 15. Нормативные требования по устройству земляного полотна и верхнего строения пути в сейсмических районах.
 16. Нормативные требования по проектированию мостов в сейсмических районах.
 17. Нормативные требования по проектированию труб под насыпями в сейсмических районах.
 18. Нормативные требования по проектированию подпорных стен в сейсмических районах.
 19. Нормативные требования по проектированию тоннелей в сейсмических районах.

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.

3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).

Список экзаменационных вопросов.

1. Причины возникновения землетрясений. Строение Земли. Механизмы землетрясений. Пояса сейсмичности на Земле. Возможность прогноза землетрясений.
2. Очаг, гипоцентр и эпицентр землетрясения магнитуда и интенсивность землетрясения, связь между ними.
3. Типы волн, излучаемых очагом. Продольные, поперечные и поверхностные волны, их параметры и характер распространения.
4. Сейсмическая служба. Приборы для записи сейсмических колебаний грунтов. Акселерограммы, белосерограммы и сейсмограммы землетрясений. Их использование в расчетах сооружений. Моделирование сейсмического воздействия в виде случайного процесса.
5. Сейсмическое районирование. Карты ОСР - 97. Определение расчетной бальности для зданий и сооружений по картам ОСР - 97. Выбор карты при проектировании объекта.
6. Влияние грунтов на интенсивность сейсмических воздействий. Сейсмическое микрорайонирование. Карты сейсмического районирования. Категории грунтов по своду правил «Строительство в сейсмических районах» и определение расчетной бальности здания.
7. Сейсмические шкалы. Шкала Института Физики Земли. Группы зданий и степени их повреждения по шкале ИФСЗ. Определение бальности прошедшего землетрясения по шкале ИФСЗ.
8. Виды динамических нагрузок, динамический характер приложения сейсмических нагрузок. Число степеней свободы динамических систем. Метод сосредоточенных масс и метод обобщенных перемещений. Метод дискредитации динамических систем.
9. Расчетные динамические модели сооружений для сейсмических расчетов. Системы с Сосредоточенными массами. Системы с распределенными массами. Плоские и пространственные расчетные модели сооружений.
10. Определение частот и форм собственных колебаний одно- и n- массовых консольных стержней с сосредоточенными массами, моделирующих зданий. Приближенные методы определения частот и форм собственных колебаний сооружений.
11. Комплекс мер по обеспечению сейсмостойкости сооружений. Общие принципы объемно-планировочных решений сооружений в сейсмических районах. Антисейсмические швы и их конструирование.
12. Требования к распределению жесткостей и масс сооружений в плане и по высоте. Связь жесткости в сооружениях, их назначение размещение.
13. Методика расчета сооружений проектируемых в сейсмоопасных районах по своду правил 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах». Квазистатический и динамический методы расчета. Особое сочетание нагрузок и усилий.
14. Две расчетные ситуации при расчете сооружений на сейсмические воздействия. Уровни ПЗ и МРЗ и их применение в расчетах.
15. Методика определения сейсмических нагрузок по СП 14.13330.2014. Пределы изменения смысл коэффициентов K_1 K_0 и β . Учет форм колебаний.
16. Требования СП 14.13330.2014 к расчету сооружений на вертикальные сейсмические колебания. Определение вертикальных сейсмических нагрузок для большепролетных и консольных конструкций.
17. Особенности расчета балочных мостов на продольные сейсмические нагрузки.
18. Особенности расчета балочных мостов на поперечные сейсмические нагрузки.
19. Особенности расчета балочных мостов на вертикальные сейсмические нагрузки.
20. Нормативные требования по трассированию автомобильных дорог в сейсмических зонах.

21. Нормативные требования по устройству земляного полотна и верхнего строения пути в сейсмических районах.
22. Нормативные требования по проектированию труб под насыпями, подпорных стен и тоннелей в сейсмических районах.
23. Система активной сейсмозащиты сооружений.

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина (модуль) Сейсмостойкость транспортных сооружений

Код, направление 08.03.01 «Строительство»

Профиль «Автомобильные дороги»

Кафедра АД.ОиФ Курс 4 Семестр 7

Форма обучения – очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __1__.

1. Типы волн, излучаемых очагом. Продольные, поперечные и поверхностные волны, их параметры и характер распространения.
2. Требования к распределению жесткостей и масс сооружений в плане и по высоте. Связь жесткости в сооружениях, их назначение размещение

Экзаменатор.....

Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____20__ г.)

Зав. кафедрой АД, ОиФАгаханов Э.К.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

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», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).