

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.05.2020 19:40:49
Уникальный программный идентификатор:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ee0cad5

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ**

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

_____/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.Б.46.02

Моделирование и расчет мостов на сейсмическое воздействие

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) 2015

актуализирована по программе 2020

Кафедра	«Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»
Специальность	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация	№ 3 «Мосты»
Квалификация	инженер путей сообщения
Форма обучения	заочная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)	
<p>Целью дисциплины является подготовка к ведению аналитической и организационно-управленческой деятельности в области защиты искусственных сооружений от сейсмического воздействия по направлению подготовки 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» направленности (профиля) «Мосты» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.</p> <p>Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.</p>	
1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	
ОПК-7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	
Знать:	
Уровень1 (базовый)	О возможностях современных ЭВМ в решении указанных задач
Уровень 2 (продвинутый)	О современных методах расчета мостовых конструкций на сейсмическое воздействие
Уровень3 (высокий)	О современных численных методах решения задач строительной механики
Уметь:	
Уровень1 (базовый)	Самостоятельно назначать начальные параметры модели проектируемого сооружения
Уровень 2 (продвинутый)	Осознанно готовить исходную информацию для имеющихся ЭВМ - программ расчета транспортных сооружений
Уровень3 (высокий)	Оценивать полученные результаты расчета с инженерной точки зрения
Владеть:	
Уровень1 (базовый)	Применять оценку прочности сооружений и конструкций
Уровень 2 (продвинутый)	Применять методы расчета
Уровень3 (высокий)	Производить расчеты несущих конструкций транспортных сооружений на современном уровне
ПК-19: способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	
Знать:	
Уровень1 (базовый)	Свойства современных материалов.
Уровень 2 (продвинутый)	Методы выбора материалов
Уровень3 (высокий)	Методы проверки несущей способности конструкций
Уметь:	
Уровень1 (базовый)	Использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчёта строительных конструкций и сооружений
Уровень 2 (продвинутый)	Выполнять статические и прочностные расчёты транспортных сооружений
Уровень3 (высокий)	Определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов
Владеть:	
Уровень1 (базовый)	Методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта
Уровень 2 (продвинутый)	Методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции
Уровень3 (высокий)	Методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности трудовых коллективов; приемами оценки опасностей и вредностей производства

ПК-25: способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	Принципы и методы изысканий
Уровень 2 (продвинутый)	Нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов
Уровень 3 (высокий)	Технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения
Уровень 2 (продвинутый)	Выполнять статические и динамические расчёты конструкций транспортных сооружений
Уровень 3 (высокий)	Осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и искусственных сооружений
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	Типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения
Уровень 2 (продвинутый)	Современными методами расчёта, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений
Уровень 3 (высокий)	Основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности
ПСК-3.2: способностью оценить фактор сейсмического воздействия на мостовое сооружение и на основании выполненных динамических расчетов рекомендовать конструктивные решения, направленные на защиту моста от разрушения при сейсмических воздействиях;	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	методы оценки фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение
Уровень 2 (продвинутый)	методы оценки фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение, методы выполнения динамических расчетов
Уровень 3 (высокий)	методы оценки фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение, методы выполнения динамических расчетов, конструктивные методы защиты мостового сооружения от разрушения при сейсмических воздействиях
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	оценивать фактор сейсмического воздействия на мостовое сооружение
Уровень 2 (продвинутый)	оценивать фактор сейсмического воздействия на мостовое сооружение, выполнять динамический расчет
Уровень 3 (высокий)	оценивать фактор сейсмического воздействия на мостовое сооружение, выполнять динамический расчет и рекомендовать конструктивные решения, направленные на защиту моста от разрушения при сейсмических воздействиях
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	средствами оценки фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение
Уровень 2 (продвинутый)	средствами оценки фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение, средствами выполнения динамических расчетов
Уровень 3 (высокий)	средствами оценки фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение, средствами выполнения динамических расчетов, средствами защиты мостового сооружения от разрушения при сейсмических воздействиях
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
Знать:	
Теоретические особенности прогнозирования и оценки влияния сейсмического воздействия на безопасность эксплуатации возводимых объектов. Теоретические особенности оценки фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение и на основании выполненных динамических расчетов	
Уметь:	
Прогнозировать и оценивать влияние сейсмического воздействия на безопасность эксплуатации возводимых объектов. Оценить фактор сейсмического воздействия на мостовое сооружение и на основании выполненных динамических расчетов рекомендовать конструктивные решения, направленные на защиту сооружения от разрушения при сейсмических воздействиях	
Владеть:	

Средствами прогнозирования и оценки влияния сейсмического воздействия на безопасность эксплуатации возводимых объектов. Средствами разработки конструктивных решений, направленных на защиту мостового сооружения от разрушения при сейсмических воздействиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.46.02	Моделирование и расчет мостов на сейсмическое воздействие (МРМСВ)	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.11	Математика	ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.15	Физика	ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.08	Начертательная геометрия (НГ)	ОПК-10
Б1.Б.18	Теоретическая механика (ТМ)	ОПК-1, ОПК-2
Б1.Б.10	Инженерная геодезия и геоинформатика (ИГГ)	ПК-3; ПК-16
Б1.Б.21	Материаловедение и технология конструкционных материалов (МТКМ)	ОПК-12; ПК-2
Б1.Б.17	Сопrotивление материалов (СМ)	ОПК-7
Б1.Б.27	Строительная механика (СМ)	ОПК-7
Б1.Б.19	Инженерная геология (ИГ)	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7; ПК-13; ПК-16; ПК-18; ПК-20; ПК-21; ПК-25
Б1.Б.24	Механика грунтов (МГ)	ОПК-2; ОПК-3; ПК-7; ПК-13; ПК-16; ПК-20
Б1.Б.20	Гидрология	ОПК-12; ПК-16
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерная графика, AutoCAD (КГ AutoCAD)	ОПК-9; ОПК-12; ПК-2
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.Б.40	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей (СРМТ)	ОПК-7; ОПК-10; ОПК-12; ПК-1; ПК-3; ПК-4
2.4 Последующие дисциплины		
Б1.Б.46.05	Строительство мостов (СМ)	ПСК-3.4, ПСК-3.6
Б1.Б.46.06	Надежность, грузоподъемность и усиление мостов (НГУМ)	ПК-23, ПСК-3.7, ПСК-3.8

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Объем дисциплины (модуля) 3 ЗЕТ

3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам (для зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД
Контактная							12,25	12,25					12,25	12,25
<i>Лекции</i>							4	4					4	4
<i>Лабораторные</i>							8	8					8	8
<i>Практические</i>														
<i>Консультации</i>							0,25	0,25					0,25	0,25
<i>Инд. работа</i>														
Контроль							4	4					4	4
Сам. Работа							91,75	91,75					91,75	91,75
ИТОГО							108	108					108	108

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося			
Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	8	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Раздел 1							
1.1	Сейсмические явления. Основные понятия. Причины и оценка интенсивности землетрясений	Лекция	8	0,5	ПСК-3.2	Л1.4		
1.2	Расчет статически нагруженной металлической пространственной рамы, на прочность и жесткость с использованием современных информационных технологий и методов расчета	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.1, Л1.4, Э1, Э3, Э4		
1.3	Расчет статически и динамически нагруженного металлического пролетного строения, на прочность и жесткость с использованием современных информационных технологий и методов расчета	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.1, Л1.4, Э1, Э3, Э4		
1.4	Сейсмические волны. Сейсмическое районирование и микрорайонирование.	Лекция	8	0,5	ПСК-3.2	Л1.4		
	Раздел 2							
2.1	Принципы обеспечения сейсмостойкости сооружений.	Лекция	8	0,5	ПСК-3.2	Л1.4		
2.2	Расчет статически нагруженной железобетонной пространственной рамы, на прочность и жесткость с использованием современных информационных технологий и методов расчета	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.1, Л1.4, Э1, Э3, Э4		
2.3	Активные способы сейсмозащиты	Лекция	8	0,5	ПСК-3.2	Л1.4		

2.4	Расчет статически и динамически нагруженного железобетонного пролетного строения, на прочность и жесткость с использованием современных информационных технологий и методов расчета	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.1, Л1.4, Э1, Э3, Э4		
2.5	Пассивные способы сейсмозащиты	Лекция	8	0,5	ПСК-3.2	Л1.4		
2.6	Расчет статически и динамически нагруженного предварительно напряженного железобетонного пролетного строения, на прочность и жесткость с использованием современных информационных технологий и методов расчета	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.1, Л1.4, Э1, Э3, Э4		
Раздел 3								
3.1	Расчеты на сейсмическое воздействие	Лекция	8	0,5	ОПК-7, ПК-19,	Л1.4		
3.2	Определение эквивалентных нагрузок, на сооружение, возникающих в результате сейсмического воздействия	Практ. Занятие	8	0	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.4, Л1.3		
3.3	Особенности расчета опор транспортных сооружений на сейсмическое воздействие	Лекция	8	0,5	ОПК-7, ПСК-3.2	Л1.4		
3.4	Моделирование работы промежуточной опоры моста под действием статических и динамических нагрузок, в том числе и сейсмических, с учетом свойств грунтов основания	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.4, Э1, Э4		
3.5	Определение сейсмических нагрузок	Лекция	8	0,25	ОПК-7, ПСК-3.2	Л1.4, Л1.3		
3.6	Моделирование работы железобетонного пролетного строения моста под действием статических и динамических нагрузок, в том числе и сейсмических, с учетом свойств грунтов основания	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.4, Э1, Э4		
3.7	Расчет конструкций сейсмозащитных устройств	Лекция	8	0,25	ОПК-7, ПК-19,	Л1.4		
3.8	Моделирование работы металлического пролетного строения моста под действием статических и динамических нагрузок, в том числе и сейсмических, с учетом свойств грунтов основания	Лаб. Работа	8	1	ОПК-7, ПК-19, ПК-25, ПСК-3.2	Л1.4, Э1, Э4		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Тестирование	Дискуссия	Опрос по лабор. и прак. работам	зачет
ОПК-7	знает	+	+	+	+
	умеет	+		+	+
	владеет	+		+	+
ПК-19	знает	+	+	+	+
	умеет	+		+	+
	владеет	+		+	+
ПК-25	знает	+	+	+	+
	умеет	+		+	+
	владеет	+		+	+
ПСК-3.2	знает	+	+	+	+
	умеет	+		+	+
	владеет	+		+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок защиты практической и лабораторных работ

Основная цель проверки выполнения лабораторных работ – выявление способности студента получать новые знания в процессе практической деятельности, обобщать, систематизировать и фиксировать их. Защита работы происходит после выполнения на основе устного отчета при условии полного соблюдения требований к оформлению рабочей тетради.

Рабочая тетрадь по лабораторной работе должна содержать основные структурные элементы: название, тему, цель, задачи, расчетные формулы, а также результаты исследования в виде таблицы с исходными условиями исследования и с результатами вычислений, графики, вывод о полученных результатах и краткое описание методики испытания.

Оценка/балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций после изучения учебного модуля	Уровень, %
Отлично	Максимальный уровень	Обучающийся демонстрирует знания о содержании лабораторной работы, методики определения физических и механических свойств грунтов, приборов для испытания, умеет обобщать и систематизировать приведенный в отчете материал	90-100%

Хорошо	Средний уровень	Обучающийся демонстрирует знания о методике испытаний грунтов, обобщения и систематизации приведенного в отчете материала	75-90%
Удовлетворительно	Минимальный уровень	Обучающийся демонстрирует знания о методике испытаний грунтов, получения, обобщения и систематизации приведенного в отчете материала	50-75%
Неудовлетворительно	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся не знает о методике испытания грунтов, получения, обобщения и систематизации приведенного в отчете материала	более 50%

Оценка, выставленная по защите практической и лабораторных работ, учитывается при формировании оценки зачёта.

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено»-обучающийся демонстрирует знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тесты из электронной информационно-образовательной среды СамГУПС.

Вопросы к зачету

1. Причины появления землетрясений
2. Механизм распространения сейсмических волн
3. Виды сейсмических волн
4. Оценка величины энергии деформаций, вызванных очагом землетрясения
5. Сейсмическое районирование
6. Сейсмическое микрорайонирование
7. Стадии сейсмического районирования
8. Конструкция опорных систем с безразличным положением равновесия
9. Конструкция опорных систем с гибкими стойками
10. Конструкция опорных систем с устойчивым положением равновесия
11. Конструкция систем на маятниковых подвесках
12. Основные принципы пассивной сейсмозащиты
13. Динамические характеристики строительных материалов
14. Требования по сейсмостойкости для металлических конструкций
15. Требования по сейсмостойкости для железобетонных конструкций
16. Требования по сейсмостойкости для свайных фундаментов
17. Статические методы расчета сооружений на сейсмическое воздействие
18. Определение сейсмической нагрузки по действующим нормам
19. Конструкции сейсмостойких промежуточных опор
20. Конструкции сейсмостойких хустов
21. Конструкции сейсмостойких опорных частей
22. Дефекты мостовых переходов, вызванные сейсмическим воздействием

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Тестирование».

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Дискуссия».

Дискуссия может быть организована как в ходе проведения лекционного, так и в ходе практического занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/лабораторным работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Под ред. С. А. Попова	Мосты и тоннели	М. : Транспорт, 1977	20
Л1.2	Под ред. В. О. Осипова	Мосты и тоннели на железных дорогах	М. : Транспорт, 1988	52
Л1.3	Ф.В. Бобров, В.А. Быховский, А.Н. Гасанов	Сейсмические нагрузки на оболочки и всячие покрытия	М. : Стройиздат, 1974	3
Л1.4	С. В. Медведев, Б. К. Карапетян, В. А. Быховский	Сейсмические воздействия на здания и сооружения	М. : Стройиздат, 1968	2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	под ред. П.М. Саламахина	Мосты и сооружения на дорогах	М. : Транспорт, 1991	3
Л2.2	Г.К. Евграфов	Мосты на железнодорожных дорогах	М.: Трансжелдориздат	1

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
--	---------------------	----------	-------------------	--------

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	MidasIT Россия и СНГ	Midasit.ru
Э2	Сейсмостойкое строительство	http://seysmika.ru/
Э3	Специализированный портал для мостостроителей	http://www.bridgeart.ru/
Э4	Единая база ГОСТов РФ	http://gostexpert.ru
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнить практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).</p> <p>Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.</p> <p>Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.</p>		
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Размещение учебных материалов в разделе «Моделирование и расчет мостов на сейсмическое воздействие» системы обучения Moodle: http://do.samgups.ru/moodle/		
8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		
8.1.1	MidasCivil 2016 (Бессрочная лицензия на 15 рабочих мест)	
8.1.2.	MidasCivil 2016 (Бесплатная демо версия на 30 дней)	
8.1.3.	AutoCAD 2017 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений на 3 года)	
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
<p>Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» вё рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Для проведения лабораторных работ необходимо: учебная аудитория (25 и более посадочных мест), мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук или компьютер).</p>		