

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Панфилов Д.В.
«25» ноября 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Аварии зданий и сооружений»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Эффективные строительные конструкции и изделия, основания и фундаменты, инженерно-геологические изыскания

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

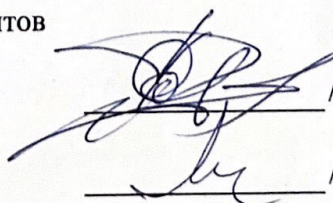
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

 /Назаренко Н.Г./

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора
Ю.М.Борисова

 /Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП

 /Чигарев А.Г../

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины

Цель дисциплины заключается в приобретении магистрами знаний, благодаря которым они при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, а также при выполнении курсового и дипломного проектов могли бы учесть вероятные виды экстремальных воздействий, вызывающие опасность их повреждений или разрушений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомиться с видами экстремальных воздействий, называемых в нормативной литературе “особыми”;
- ознакомиться с авариями, как конкретными следствиями природных и антропогенных (вызванных деятельностью людей) катастроф;
- ознакомиться с авариями, вызванными недостатками, имеющими место при проектировании и строительстве объектов, или являющимися следствием отклонения от нормального технического режима в процессе их эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Аварии зданий и сооружений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Аварии зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-6 – Способен создавать новые и совершенствовать существующие методики расчета и проектирования строительных конструкций и изделий, созданных из композиционных материалов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать: аварии, как конкретные следствия природных и антропогенных (вызванных деятельностью людей) катастроф
	Уметь: предусмотреть вероятные виды экстремальных воздействий, вызывающие опасность повреждений или разрушений при проектировании зданий и сооружений
	Владеть: контролировать соблюдение требований

	охраны труда при выполнении исследований
ПК-2	Знать: аварии, вызванные недостатками, имеющими место при проектировании и строительстве объектов, или являющимися следствием отклонения от нормального технического режима в процессе их эксплуатации
	Уметь: оценить результат возможных экстремальных воздействий на конкретный объект и принять меры по предотвращению опасных последствий
	Владеть: определять потребность в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-6	Знать: классификацию экстремальных воздействий, называемых в нормативной литературе “особыми”
	Уметь: разрабатывать мероприятия для предотвращения или уменьшения ущерба от аварий и катастроф при проектировании и эксплуатации различных объектов, возводимых в районах и условиях с повышенным риском особых воздействий
	Владеть: оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Аварии зданий и сооружений» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
в том числе в форме практической подготовки	12	12
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа	80	80
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144

зач.ед.	4	4
---------	---	---

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Прак зан.	Лаб.	СРС	Всего час
1	Введение в дисциплину «Аварии зданий и сооружений». Землетрясения.	Классификация экстремальных (“особых”) воздействий. Виды аварий: аварии, как конкретные следствия природных и антропогенных катастроф; аварии, вызываемые недостатками, имеющими место при проектировании и строительстве объектов, или являющиеся следствием отклонений от нормального технического режима в процессе их эксплуатации. Физические основы, параметры землетрясений. Последствия сейсмического воздействия. Примеры разрушительных землетрясений: землетрясение в Армении 7.12.1998 г. Причины массовых разрушений и повреждений зданий. Способы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений.	2	4	2	8	16
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>		2			
2	Ураганы, торнадо, грозы, наводнения	Причины возникновения ураганов, торнадо, гроз и наводнений; возможные воздействия на объекты и людей. Меры по уменьшению ущерба от их воздействия. Примеры.	2	4	2	8	16
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>		2			
3	Селевые потоки	Основные параметры селевых потоков и их разрушительное	1	2	2	11	

		действие. Характеристики и эффективность противоселевых сооружений. Примеры.					16
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>		1			
4	Оползни, снежные лавины	Возникновение и классификация оползней. Контроль над оползнями и их прогноз. Основные противооползневые мероприятия и борьба с оползнями. Распространение, формирование и основные характеристики снежных лавин. Прогнозирование лавин. Разрушения, вызываемые лавинами.	1	4	2	9	16
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>		1			
5	Аварии на предприятиях, хранилищах и складах взрыво и пожаро-опасных веществ	Наземные объекты. Деление зданий и сооружений на группы по степени огнестойкости. Безопасные расстояния до внешних объектов. Взрывы в подземных выработках. Основные параметры взрывов и их разрушительное действие.	2	4	2	8	16
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>		2			
6	Пожары и их воздействие на строительные конструкции	Классификация пожаров. Пожары газовые, нефтяные и нефтепродуктов. Воздействие пожаров на строительные конструкции. Основы тушения пожаров. Способы повышения огнестойкости конструкций.	2	4	4	8	16
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>		2			
7	Аварии на АЭС и предприятиях ЯТЦ	Характеристика АЭС и предприятий ЯТЦ. Основные опасности ядерных энерготехнологий. Здания и сооружения АЭС и их характеристики. Классификация аварий. Характеристики известных радиационных аварий. Авария на Чернобыльской АЭС 26.04.1986 года.	2	4	2	8	16
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>		2			

8	Аварии на предприятиях нефтегазовой и химической промышленности	Аварии на предприятиях. Аварии емкостей под давлением и продуктопроводов. Причины аварий.	2	2	-	12	16
		практическая подготовка обучающихся		1			
9	Взрывы конденсированных ВВ газовоздушных, парогазовых смесей и аэрозолей	Характеристики взрывов. Снижение ущерба от загораний и взрывов пылей (на примере текстильных предприятий). Опасности на предприятиях пищевой промышленности. Нагрузки на конструкции при взрывах. Взаимодействие воздушной ударной волны с наземными объектами: стационарными и подвижными.	2	4	-	10	16
		практическая подготовка обучающихся		2			
Итого			16	32	16	80	144

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Разработка технических решений, направленных на повышение сейсмостойкости зданий и сооружений	ПК-1, ПК-2, ПК-6
2	Разработка мер по уменьшению ущерба от воздействия ураганов, торнадо, гроз и наводнений	ПК-1, ПК-2, ПК-6
3	Разработка эффективных противоселевых сооружений	ПК-1, ПК-2, ПК-6
4	Основные противооползневые мероприятия и борьба с оползнями	ПК-1, ПК-2, ПК-6
5	Деление зданий и сооружений по степени огнестойкости. Безопасные расстояния до внешних объектов.	ПК-1, ПК-2, ПК-6
6	Способы повышения огнестойкости строительных конструкций.	ПК-1, ПК-2, ПК-6
7	Технические решения, приводящие к снижению радиационных воздействий на строительные конструкции	ПК-1, ПК-2, ПК-6

8	Меры, приводящие к снижению риска аварий	ПК-1, ПК-2, ПК-6
9	Разработка мер по снижению ущерба от загораний и взрывов пылей на предприятиях текстильной и пищевой промышленности	ПК-1, ПК-2, ПК-6

5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

1. Определение прочности бетона бетонных образцов неразрушающим методом с помощью прибора « ИПС-МГ4.03»
 2. Определение прочности бетона бетонных образцов неразрушающим методом с помощью прибора « ОНИКС-2.5»
 3. Определение твердости металла и сплавов на пределе текучести вдавливанием шара по ГОСТ 22762-77 с помощью универсального NO-VONEST Т-УДЗ, модификации Т-УДЗ.
 4. –Определение толщины изделий из металлов и пластмасс с помощью ультразвукового толщиномера А1210
- «

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенция на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»

«не аттестован»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать: аварии, как конкретные следствия природных и антропогенных (вызванных деятельностью людей) катастроф	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь: предусмотреть вероятные виды экстремальных воздействий, вызывающие опасность повреждений или разрушений при проектировании зданий и сооружений	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать: аварии, вызванные недостатками, имеющими место при проектировании и строительстве объектов, или являющимися следствием отклонения от нормального технического режима в процессе их эксплуатации	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: оценить результат возможных экстремальных воздействий на конкретный объект и принять меры по предотвращению опасных последствий	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: определять потребность в исследованиях и изысканиях для производства ра-	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	бот по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности			
ПК-6	Знать: классификацию экстремальных воздействий, называемых в нормативной литературе “особыми”	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: разрабатывать мероприятия для предотвращения или уменьшения ущерба от аварий и катастроф при проектировании и эксплуатации различных объектов, возводимых в районах и условиях с повышенным риском особых воздействий	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности	Процент выполнения работ, посещаемость аудиторных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре

для очной формы обучения по двухбальной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Ком- пе- тен- ция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать: аварии, как конкретные следствия природных и антропогенных (вызванных деятельностью людей) катастроф	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: предусмотреть вероятные виды экстремальных воздействий, вызывающие опасность повреждений или разрушений при проектировании зданий и сооружений	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать: аварии, вызванные недостатками, имеющими место при проектировании и строительстве объектов, или являющимися следствием отклонения от нормального технического режима в процессе их эксплуатации	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: оценить результат воз-	Решение стандартных практических задач	. Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	можных экстремальных воздействий на конкретный объект и принять меры по предотвращению опасных последствий		большинстве задач	
	Владеть: определять потребность в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать: классификацию экстремальных воздействий, называемых в нормативной литературе “особыми”	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: разрабатывать мероприятия для предотвращения или уменьшения ущерба от аварий и катастроф при проектировании и эксплуатации различных объектов, возводимых в районах и условиях с повышенным риском особых воздействий	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: оценивать технические решения строящихся, рекон-	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

струируемых, эксплуатируемых, сносимых объек- тов капитального строительства на соответствие установленным требованиям ка- чества и характе- ристикам без- опасности			
--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

1.К аварийным воздействиям природного характера относят:

- 1) аварии на АЭС;
- 2) землетрясения;
- 3) аварии на предприятиях нефтегазовой промышленности.

2.К аварийным воздействиям техногенного характера относят:

- 1) наводнения;
- 2) ураганы, торнадо;
- 3) аварии на складах взрыво- и пожароопасных веществ.

3.Причины возникновения цунами:

- 1) пожары;
- 2) землетрясения;
- 3) снежные лавины.

4.Где возникают снежные лавины:

- 1) в горных районах;
- 2) на море;
- 3) на равнинной местности.

5 Способы повышения огнестойкости железобетонных конструкций

- 1) уменьшением толщины защитного слоя бетона;
- 2) увеличением толщины защитного слоя бетона;
- 3) увеличением класса бетона по прочности на сжатие.

6. Какой шаг поперечной арматуры может привести к потере устойчивости продольной арматуры в колоннах:

- 1) $S=10d_s$;
- 2) $S=15d_s$;
- 3) $S=25d_s$.

7. Какие конструкции более огнестойки:

- 1) металлические;
- 2) железобетонные;
- 3) деревянные.

8. Где возникают селевые потоки:

- 1) в пустыне;
- 2) в горах;
- 3) на море;

9. Защита зданий и сооружений от попадания молнии осуществляется с помощью устройства:

- 1) громоотводов и заземления;
- 2) только громоотводов;
- 3) только заземления.

10. Чем определяется разрушительное действие ураганов:

- 1) повышенной температурой;
- 2) скоростным напором;
- 3) пониженной температурой.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

1. Внешнее проявление торнадо:

- 1) в виде обильных снеговых осадков;
- 2) в виде сильных вихрей с образованием воронок, спускающихся к земле от нижней границы облаков;
- 3) в виде ударов молний.

2. Максимальный размер в диаметре торнадо:

- 1) 5 км;
- 2) 1,5 км;
- 3) 100 м.

3. Средняя скорость движения центра торнадо относительно земли:

- 1) 10 м/сек.;
- 2) 40 м/сек.;
- 3) 27 м/сек.

4. Какие проявления грозы наиболее опасны:

- 1) в виде электрических разрядов- молний;
- 2) в виде обильных дождевых осадков;
- 3) в виде сильного ветра.

5. Возникновение снежных лавин в гонных районах возможно при крутизне склонов величиной:

- 1) от 5 до 10 градусов;
- 2) от 20 до 50 градусов;
- 3) от 10 до 15 градусов.

6. Для предотвращения аварийной ситуации сжатые элементы из кирпичной кладки усиливают с помощью устройства обойм, которые сдерживают:

- 1) осевые деформации;
- 2) поперечные деформации;

3) деформации изгиба.

7. Перед усилением дефектных конструкций нормами рекомендуется:

- 1) нагрузить конструкцию;
- 2) разгрузить конструкцию;
- 3) ничего не делать.

8. Предварительное напряжение арматуры электротермическим способом достигается:

- 1) охлаждением стержня;
- 2) нагревом стержня;
- 3) изгибом стержня.

9. С какой целью при усилении железобетонных колонн с помощью металлических обойм рекомендуется делать предварительное напряжение ветвей (распорок) и соединительных планок (хомутов):

- 1) для красоты;
- 2) для немедленного включения их в совместную работу с усиленной конструкцией и для разгрузки усиливаемого элемента;
- 3) только для разгрузки усиливаемого элемента.

10. Рекомендуемая величина предварительного напряжения ветвей (распорок) металлических обойм:

- 1) 10 – 30 МПа;
- 2) 40 – 60 МПа;
- 3) 100 – 200 МПа.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач:

1. Рекомендуемая величина предварительного напряжения соединительных планок (хомутов) в металлических обоймах:

- 1) 60 – 100 МПа;

2) 40 - 60 МПа;

3) 100-150 МПа.

2. Предварительное напряжение стержней затяжек должно создавать в них напряжение, равное в процентах от их расчетного сопротивления:

1) 50 %;

2) 30 %;

3) 70 % .

3. Как осуществляется контроль величины усилия в затяжках:

1) по их общему укорочению;

2) по их общему удлинению;

3) по их изгибу.

4. Как называется место, где зародилось и произошло землетрясение:

1) эпицентр;

2) гипоцентр или фокус;

3) ядро.

5. Где находится эпицентр землетрясения:

1) точка, расположенная в центре ядра;

2) точка на поверхности Земли, расположенная непосредственно над гипоцентром;

3) точка, расположенная в мантии.

6. Повреждения железобетонных конструкций, подвергшихся воздействию аварии, землетрясению, значительно снижающие несущую способность конструкции: разрушение свыше 50 % всего сечения сжатой зоны бетона, разрыв свыше 50 % сечения рабочей арматуры относится к... степени повреждения:

1) слабой;

2) средней;

3) полной.

7. Повреждения железобетонных конструкций, подвергшихся воздействию пожара, значительно снижающие несущую способность конструкций: цвет бетона – желтый ; сколы бетона – до 30 % сечения элемента; обнажение до 50% рабочей

арматуры прямоугольных элементов; звук оставшихся слоев – глухой; трещины шириной до 1 мм относятся к ... степени повреждения:

- 1) слабой;
- 2) сильной;
- 3) средней.

8. Высокотемпературный нагрев арматурных сталей приводит к изменению структуры металла и снижению прочности. На сколько процентов при нагреве до 400°С уменьшается предел текучести горячекатаной арматуры класса А400:

- 1) 50%;
- 2) 15%;
- 3) 30%.

9. Нагрузки от стационарного оборудования (станки, прессы ...) определяют:

- 1) путем взвешивания;
- 2) со слов работников предприятия;
- 3) на основании паспорта на оборудование.

10. Неравномерная осадка фундаментов под колоннами наиболее опасна для:

- 1) большепролетной пространственной конструкции;
- 2) балки сборного перекрытия;
- 3) конструкции фундамента.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Классификация экстремальных (особых) воздействий.
2. Аварии, как конкретные следствия природных и антропогенных катастроф.
3. Аварии, вызванные недостатками, имеющими место при проектировании и строительстве объектов.
4. Аварии, вызываемые отклонениями от нормального технического режима в процессе эксплуатации объектов.
5. Основные параметры землетрясения.
6. Разрушения строительных объектов, вызываемые сейсмическими воздей-

ствиями.

7. Способы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений.
8. Примеры землетрясений и разрушений зданий и сооружений.
9. Ураганы и их воздействия на строительные объекты.
10. Торнадо, грозы и наводнения. Меры по уменьшению ущерба от их воздействия.
11. Селевые потоки. Противоселевые заграждения.
12. Оползни, снежные лавины, Противооползневые мероприятия. Прогнозирование лавин.
13. Взрывы и пожары. Огнестойкость конструкций. Воздействия на конструкции.
14. Способы повышения огнестойкости строительных конструкций..
15. Аварии на АЭС. Классификация аварий. Авария на Чернобыльской АЭС 26.04.1986 года.
16. Причины аварий на нефтехранилищах.
17. Взрывы аэрозолей. Способы снижения ущерба.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой	Наименование оценочного средства
-------	--	--------------------	----------------------------------

		компетенции	
1	Введение в дисциплину «Аварии зданий и сооружений». Землетрясения.	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Ураганы, торнадо, грозы, наводнения	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Селевые потоки	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Оползни, снежные лавины	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Аварии на предприятиях, хранилищах и складах взрыво и пожароопасных веществ	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Пожары и их воздействие на строительные конструкции	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
7	Аварии на АЭС и предприятиях ЯТЦ	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
8	Аварии на предприятиях нефтегазовой и химической промышленности	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
9	Взрывы конденсированных ВВ газовоздушных, парогазовых смесей и аэрозолей	ПК-6, ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка

решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Укажите учебную литературу

1. Живучесть зданий и сооружений при запроектных воздействиях [Текст] : [монография] / Колчунов Виталий Иванович [и др.]. – Москва : АСВ, 2014. – 208 с.
2. Мкртычев О.В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях [Электронный ресурс]: монография/ Мкртычев О.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.- 152 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16979>
3. Котляревский В.А., А.В. Забегаев и др. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Учебное пособие. Книга 3. - М. Изд-во АС/ 1998 г.- 413 с. С ил.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Укажите перечень информационных технологий

1. Министерство науки и высшего образования РФ: <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://schoolcollection.edu.ru/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>

6. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»: <https://biblioclub.ru/>
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ: <http://diss.rsl.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary: <https://elibrary.ru>
11. Электронно библиотечная система ВГТУ: http://catalog.vorstu.ru/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=vgtu_lib,
<http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2/Default.asp>
12. Информационно-поисковая система «СтройКонсультант», Справочная правовая система «КонсультантПлюс»: доступ в локальной сети ВГТУ.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Укажите материально-техническую базу

Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON. Картриджи для заправки принтера, бумага. Учебная аудитория 1206.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Аварии зданий и сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета _по усилению строительных конструкций, подвергнувшихся аварийным воздействиям. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме,

	выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.