

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

**РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:**
Декан факультета магистерской
подготовки _____
Подпись _____ Ашуралиева Р.К.
ФИО
« 24 » 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО «ДГТУ»
_____ Суракатов Н.С.
Подпись _____ ФИО
« 14 » 10 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина М1.В.ДВ.4.1 Здания и сооружения, подверженные динамическим
воздействиям
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления (специальности) 08.04.01 «Строительство»
шифр и полное наименование направления
по программе магистерской подготовки 08.04.01. «Теория и проектирование зданий
и сооружений»,
факультет магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра СКиГТС
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника (степень) Магистр
магистр
Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 2.
очная, заочная, др.
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108ч.)
лекции 17 (час); экзамен 2(13ЗЕТ -36ч) ;
(семестр)
практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет -
(семестр)
лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 38 (час);
курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой _____ Устарханов О.М.
подпись _____ ФИО
Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись _____ ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и примерной ООП
ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» и программе подготовки магистров 08.04.01.02 «Теория и
проектирование зданий и сооружений».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
от 20.09.18 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению _____
подпись О.М. Устарханов,
ФИО

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Вишталов Р.И. к.т.н..доцент
ФИО, уч. степень, ученое звание,

_____ подпись

ОДОБРЕНО:
Методической комиссией
по укрупненным группам
специальностей и направлений
08.00.00 – Техника и
технологии строительства
шифр и полное наименование

_____ направления

_____ **Председатель МК**
Азаев М.Г.
Подпись ФИО

«20» 09 2018 г.

1.Цели освоения дисциплины.

Целями изучения курса являются ознакомление обучающихся с основами расчетов зданий и сооружений на динамические воздействия взрывных ударных волн, скоростных тел и на воздействие различных особых факторов на конструкции зданий и сооружений.

Задачами дисциплины является получение знаний:

- о средствах поражения, их классификациях, видах и способах воздействия на окружающую среду и человека;
- о динамических нагрузках и воздействиях на здания и сооружения их классификациях, видах и методах определения;
- о напряженно деформированном состоянии конструкций при действии динамических нагрузок;
- о специальных сооружениях, их классификации, назначении;
- о методах и способах расчета специальных зданий и сооружений и отдельных конструкций в упругой и пластической стадиях;
- об основах проектирования зданий и специальных сооружений;
- об эффективных материалах и конструкциях, применяемых для зданий и специальных сооружений.

2.Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору студентов. Студенты должны обладать знаниями в области теоретической и строительной механики, строительных материалов, технологии металлов, железобетонных конструкций и конструкций из дерева и пластмасс. Одной из дисциплин, формирующих будущего магистра, являются «Здания и сооружения, подверженные динамическим воздействиям». Студент должен уметь применять свои знания по всем перечисленным выше дисциплин при проектировании специальных зданий и сооружений.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

знать:

- типы зданий и сооружений в зависимости от вида производства и способов динамических воздействий;

- динамические нагрузки, соответствующие типу здания и сооружения;

- напряженно деформированное состояние конструкций зданий и сооружений при действии динамических нагрузок;

- необходимые методы расчета и прикладные программы для решения задач проектирования зданий и сооружений;

- проектирование зданий и сооружений;

- новые, современные материалы и конструкции для проектирования зданий и сооружений;

уметь:

- определять параметры динамических нагрузок и поражающих факторов, воздействующих на здания и сооружения;

- выполнять расчеты несущих конструкций зданий и сооружений и их фрагментов в упругой и пластической стадиях;

- выполнять расчеты ограждающих конструкций зданий и сооружений на ударные воздействия и пробивание с прониканием;

- выполнять расчеты легкобрасываемых конструкций,

владеть:

- навыками выполнения расчетов несущих конструкций зданий и сооружений и их фрагментов в упругой и пластической стадиях;

- методами расчета и прикладные программы для решения задач проектирования зданий и сооружений;

- навыками расчетов ограждающих конструкций зданий и сооружений на ударные воздействия и пробивание с прониканием.

Содержание дисциплины

№ п/ п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	семестр	Неделя семестра	ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	Форма контроля успеваемости
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<u>Лекция 1 Введение</u> ТЕМА 1: «Классификация особых воздействий на здания и сооружения». 1. Цель и задачи дисциплины 2. Виды особых воздействий 3. Обычные средства поражения. 4. Поражения от взрывчатых веществ. 5. Поражающие факторы воздушного и наземного взрывов.	2	1,3	4	2		2	Входная к/р Кр-1
2	<u>Лекция 2.</u> ТЕМА: « Параметры воздушных ударных волн при взрыве ВВ и Г.В.В. 1. Изменение давления на местности во времени при взрыве. 2. Определение избыточного давления и давления разрежения. 3. Воздействие ударных волн на заглубленные конструкции зданий и сооружений. 4. Определение безопасного расстояния при действии ударной волны на объекты.		5,7	4	6		10	Кр-1
3.	<u>Лекция 3.</u> ТЕМА: «Взаимодействие воздушных ударных волн с преградами» 1. Методика определения динамических нагрузок от воздушных ударных волн. 2. Взаимодействие воздушных волн с преградами. 3. Определение величины отраженных и обтекаемых волн. 4. Параметры воздушных волн при взрыве газовоздушных смесей. 5. Зоны действия газовоздушной смеси при взрыве.		9,11	3	4		10	Кр-2

4.	<p><u>Лекция 4.</u> Тема: «Практическое применение ВВ для дробления фундаментов, бетона и ж/бетона»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Удельный расход ВВ для разрушения фундаментов различных категорий. 2. Обрушение зданий и сооружений, расчет заряда при взрывании вблизи сооружений. 3. Определение опасных расстояний при взрывании заряда. 		13	2	4		8	Кр-2
	<p>Лекция 5. Тема: «Методика расчета балочных конструкций при действии взрывных нагрузок».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет балочных конструкций в упругой стадии. 2. Расчет балочных элементов в пластической стадии. 		15	2	1		4	Кр-3
	<p>Лекция 6. Тема. «Методика расчета сжатых элементов зданий и сооружений на взрывные воздействия».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет колонн зданий и сооружений на центральное сжатие в упругой стадии. 2. Расчет колонн зданий и сооружений в пластической стадии. 		17	2			4	Кр-3
	ИТОГО			17	17		38	Экзамен (1 зет -36ч)

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Литература: №№ книг в перечне литературы	Количество часов
1	1	Численная оценка воздействий на различные здания и сооружения (З и С).	1,2,3,4	2
2	2	Решение примера по определению величины ΔP_f на здания и сооружения при воздействии воздушной ударной волны.	1,2,3,4	2
3	3	Определение фазы сжатия (τ^+) и фазы разрежения (τ^-) при действии воздушной ударной волны на З и С.	1,2,3,4	2
4	4	Определение величины ΔP_- и величины импульса i при воздействии воздушной ударной волны на З и С.	1,2,3,4,6	2
5	5,6	Построение графических зависимостей $\Delta P_f \rightarrow C$, $\Delta P_f \rightarrow (\tau^+)(\tau^-)$, $\Delta P_f \rightarrow R$ (Расстояние до объекта)	1,2,3,4,8	4
6	7	Определение момента величины (М) при воздействии воздушной ударной волны на З и С . и подбор сечения балки перекрытия по величине М.	1,2,3,4	5
		Итого		17

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

Виды самостоятельной работы по каждому разделу с учетом трудоемкости представлены в табл.4.3.

Таблица 4.3. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СР
1	2	3	4	5
1	Виды особых воздействий на здания и сооружения	2	1-7	КР-1
2	Параметры воздушных ударных волн при взрыве ВВ и Г.В.В	10	1-7	КР-1
3	Взаимодействие воздушных ударных волн с преградами	10	1-7	КР-2
4	Практическое применение ВВ для дробления фундаментов, бетона и железобетона	8	1-7	КР-2
5	Методика расчета балочных конструкций при действии взрывных нагрузок. Методика расчета	4	1-7	Кр-3
6	сжатых элементов зданий и сооружений на взрывные воздействия	4	1-7	Кр-3
	Итого	38		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по дисциплине «Здания и сооружения, подверженные динамическим воздействиям» в учебном процессе используются, как активные формы обучения по обычной технологии (лекции, практические занятия), так и по технологии группового модульного обучения при планировании проведения всех видов работ в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах обучения, составляют не менее 20% аудиторных занятий (11часов).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студента

6.1 Вопросы входного контроля

1. Приведенные сечения.
2. Определение моментов инерции сечений.
3. Жесткостные характеристики сечений.
4. Устойчивость стержней.
5. Динамический расчет балок с сосредоточенной массой.
6. Динамический расчет балок с распределенной массой.
7. Определение балочных реакций.
8. Степени статической неопределимости.
9. Способы закрепления узлов.
10. Построение эпюр напряжений.
11. Конструктивные схемы зданий и сооружений.
12. Расчетные схемы зданий и сооружений.
13. Основные виды конструктивных элементов зданий.
14. Виды нагрузок и воздействий на здание.
15. Расчетные сочетания нагрузок.
16. Сбор нагрузок.
17. Виды армирования конструктивных элементов.
18. Виды сопряжения конструкций между собой.
19. Архитектурно - планировочные решения гражданских зданий.
20. Архитектурно - планировочные решения промышленных зданий.
21. Расчет подпорных стен.
22. Методика расчета заглубленных сооружений.

6.2 Вопросы к аттестационным контрольным работам

Контрольная работа №1

1. Обычные средства поражения
2. Поражения от взрывчатых веществ

3. Поражающие факторы воздушного и наземного взрывов
4. Мощность ядерных боеприпасов
5. Нейронный ядерный боеприпас, размеры воронок при атомных взрывах
6. Дальность действия различных поражающих факторов атомного взрыва

Контрольная работа №2

1. Изменение давления на местности во времени при взрыве
2. Определение избыточного давления и давления разрешения
3. Методика определения динамических нагрузок от воздушных ударных волн
4. Взаимодействие воздушных волн с преградами
5. Определение величины отраженных и обтекаемых волн
6. Состав и свойства ВВ
7. Заряды ВВ для разрушения горных пород и различных объектов

Контрольная работа №3

1. Пробивное действие обычного и кумулятивного зарядов
2. Удельный расход ВВ для разрушения фундаментов различных категорий
3. Обрушение зданий и сооружений, расчет заряда при взрывании вблизи сооружений
4. Определение опасных расстояний при взрывании заряда
5. Задачи оптимизации конструкций
6. Методы оптимизации конструкций

6.3. Экзаменационные вопросы

1. Обычные средства поражения.
2. Поражения от взрывчатых веществ.
3. Поражающие факторы воздушного и наземного взрывов.
4. Мощность ядерных боеприпасов.
5. Нейронный ядерный боеприпас, размеры воронок при атомных взрывах.
6. Дальность действия различных поражающих факторов атомного взрыва.
7. Изменение давления на местности во времени при взрыве
8. Изменение давления на местности во времени при взрыве.
9. Методика определения динамических нагрузок от воздушных ударных волн.
10. Взаимодействие воздушных волн с преградами
11. Определение величины отраженных и обтекаемых волн.
12. Состав и свойства ВВ.
13. Заряды ВВ для разрушения горных пород и различных объектов.
14. Пробивное действие обычного и кумулятивного зарядов.
15. Удельный расход ВВ для разрушения фундаментов различных категорий.
16. Обрушение зданий и сооружений, расчет заряда при взрывании вблизи сооружений.
17. Определение опасных расстояний при взрывании заряда
18. Характер воздействия скоростного тела на ж/бетонную конструкцию. Пробивание и протекание.
19. Принципы расчета ж/б конструкций на воздействия скоростных тел.
20. Взрывчатые воздействия горючих составов, взрывоопасная концентрация газа в помещениях.
21. Требуемая площадь ЛСК в зависимости от допускаемого давления в объеме.
22. Защита зданий и сооружений от воздушных ударных волн при наземном и воздушном взрыве ВВ.
23. Защита зданий и сооружений при неглубоком и глубоком взрыве ВВ.
24. Общие принципе защиты от проникающей радиации.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):
 «Здания и сооружения, подверженные динамическим воздействиям»

Зав. библиотекой 

№ п/п	Виды занятий	Необходимая Учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
основная						
1	Лк,пз, лб	Расчет зданий и сооружений на особые воздействия -спец. курс (основная литература)	М.М.Батдалов, А.И.Акаев, А.И. Булгаков и др.	«Риасофт» Махачкала 2010г.	27	2
2	Лк,пз, лб	Проектирование зданий и сооружений при аварийных взрывных воздействиях	Б.С. Расторгуев, А.И. Плотников, Д.З. Хуснутдинов	Москва: АСВ 2007г	1	1
3		Проектирование железобетонных конструкций по Евраонормам.	В.О. Алмазов.	Москва 2007г. Издательство Ассоциации строительных	3	30
4		Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений.	Плевков В.С. и др.	Учебник. - М.,ИАСВ. 2010г.	14	
5		Металлические конструкции	Под. Редакцией Кудишина Ю.И.	Издательство Академия 2008г. Москва	30	3
дополнительная						
1	ПЗ,ср	Расчет конструкций специальных сооружений	Н.Н.Попов, Б.С. Расторгуев	Москва: СИ 1990г	ПЗ,ср	
2	ПЗ,ср	Легкосбрасываемые конструкции для взрывозащиты прозданий	Г.Г. Орлов	Москва: СИ 1987г.	ПЗ,ср	
3	ПЗ,ср	Расчет конструкций убежище	М.Д. Боданский, Л.М. Горшков и др.	Москва: СИ 1974г.	ПЗ,ср	

Электронными библиотечными системами IPRbooks и Лань заключены договора на неограниченное использования их библиотечных ресурсов, в которых сосредоточена вся основная и дополнительная литература и другие источники информации

Программное обеспечение.

Microsoft Office PowerPoint (актуальная версия)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);

- Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (<http://www.gost.ru>).

8. Материально - техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На факультете магистерской подготовки для проведения лекционных занятий используются аудитории N438, N426, оснащённые компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории установлены интерактивная и меловая доски. Для проведения практических занятий используется аудитории N434, N432, оснащённые компьютерами и меловыми досками. Студенты наряду с аудиторными компьютерами пользуются своими ноутбуками.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» и профилю подготовки магистров 08.04.01. «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Рецензент от выпускающей кафедры Юсупов А.К.



Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 / учебный год
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

« _____ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю

Проректор по учебной работе (декан)

« _____ » _____ 20 г.