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

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, председатель методического совета ДГТУ
Н.С. Суракатов
Подпись ФИО
«12» 10 2018г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

М2.Н.1 Научно-исследовательская работа
наименование практики по ООП и код по ФГОС

для направления 08.04.01– «Строительство»
шифр и полное наименование направления

по магистерской программе «Теория и проектирование зданий и сооружений»
шифр и полное наименование программы

факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется подготовка магистра

кафедра «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»
наименование кафедры, за которой закреплена практика

Квалификация выпускника (степень) магистр

Форма обучения очная курс 1,2 семестр 1,2,3
очная, заочная, др.

Всего продолжительность НИР (в неделях) 4

Трудоемкость (в зачетных единицах) 24 ЗЕТ (864ч)

Зав. кафедрой, на которой разработана программа _____ О.М. Устарханов
подпись ФИО

Нач. учебного отдела _____ Э.В.Магомаева
подпись ФИО

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

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от 20.09 **2018года. протокол №** 1 **.**

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

ОДОБРЕНО:
Методической комиссией
по укрупненной группе
специальностей и направления
08.00.00 – «Техника и технологии строительства»
Председатель МК
Азаев М.Г.
Подпись, ФИО
20.09 2018г.

АВТОР ПРОГРАММЫ

Устарханов О.М. д.т.н., профессор
ФИО, уч. степень, ученое звание, подпись

1. Цели научно-исследовательской работы

Целями научно-исследовательской работы являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются изучение:

- проведения патентного и литературного поиска по разрабатываемой теме НИР;
- методов исследования и проведений экспериментальных работ;
- правил эксплуатации исследовательского оборудования;
- методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;
- требований к оформлению научно-технической документации.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП магистратуры

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Разделы ООП, предметы, курсы, дисциплины, на освоении которых базируется данная практика:

- компьютерные технологии в строительной науке и образовании – 1курс, 2семестр;
- математическое моделирование – 1 курс, 1-семестр;
- специальные разделы высшей математики – 1 курс, 1-семестр;
- методы механики деформируемого твердого тела в расчетах строительных конструкций– 1курс, 2 семестр;
- информационные технологии в строительстве – курс, 2семестр;
- методы решения научно-технических задач в строительстве - 1курс, 2семестр;
- здания и сооружения подверженные динамическим воздействиям - 1курс, 2 семестр;

Требования к «входным» знаниям, умениям обучающегося:

- эксплуатировать необходимое исследовательское оборудование и использовать программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;
- проводить необходимые эксперименты и обрабатывать полученные результаты;
- проводить сравнение результатов своего исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки

4. Формы проведения научно-исследовательской работы

- архивная,
- лабораторная,
- самостоятельная

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Местом прохождения является место работы научного руководителя НИР, при условии, что это научно-исследовательский институт, высшее учебное заведение или организация, осуществляющая наукоемкую высокотехнологическую деятельность. Также для прохождения научно-исследовательской практики студенты могут быть направлены в лаборатории ДГТУ, для проведения научно-исследовательских работ.

Научно-исследовательская работа сроком 14 недель и проводится в 1,2 и 3семестрах во время обучения.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и ***общекультурные компетенции (ОК):***

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и ***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);
- 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 самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых

возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);
- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и ***профессиональные компетенции (ПК):***

- 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);

- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

- 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);

- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

- умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

- владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

- способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14);

- способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16).

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 24 зачетных единиц 864 часа.

Структура и содержание научно-следовательской работы представлены в табл.1

Таблица1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость видов учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Формы текущего контроля и баллы
		Теоретические мероприятия	НИР	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
	• патентный и литературный обзор по теме НИР; • изучение методов проведений экспериментальных исследований и правил эксплуатации исследовательского оборудования;	**40**	**40**	**200**	**Отчет по НИР**
	• разработка экспериментальной установки для проведений исследований по теме НИР; • проведение экспериментальных исследований • анализ и обработка экспериментальных данных; • разработка физической и математической модели процесса и явления, относящейся к исследуемому объекту;	**40**	**40**	**200**	**Отчет по НИР**
	• составление промежуточного отчета использование информационных технологий в научных исследованиях; • изучение требований к оформлению научно-технической документации и составление отчета	**40**	**40**	**116**	**Отчет по НИР**
	Итого:	**120**	**120**	**516**	
	Всего:	**756**			

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые по НИР

При выполнении различных видов работ по НИР используются образовательные (патентный и литературный обзор, лекции, практические занятия), научно-исследовательские (методы анализа исследования, изучение расчетных схем физических и математических моделей, изучение способов измерения напряжений деформаций, перемещений испытываемых конструкций и т.д.) и научно-производственные (изучение способов опирания несущих конструкций в зданиях и сооружениях, диагностика работы и эксплуатации зданий и сооружений, определение тепло-влажностного режима зданий и сооружений) технологии.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по НИР

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по разделам НИР, осваиваемым студентом самостоятельно:

1. Для чего производится патентный поиск?
2. Задачи литературного обзора.
3. Средства и методы измерений.
4. Параметры измерений.
5. Классификация силовых воздействий при статических испытаниях.
6. Способы и нагрузочные условия, для создания динамических нагрузок.
7. Выбор схемы загружения при статических испытаниях.
8. Приборы для измерения линейных и угловых перемещений.
9. Геодезические методы исследования перемещений.
10. Измерение деформаций с помощью тензорезисторов.
11. Проверка измерительных приборов.
12. Механические и оптические приборы для измерения динамических характеристик.
13. Виды и классификация методов моделирования.
14. Теоретические основы моделирования.
15. Аналоговое и математическое моделирование.
16. Расчетные модели и действительная работа конструкций

10. Формы промежуточной аттестации по НИР

По итогам научно-исследовательской работы представляется отчет по НИР, подписанный научным руководителем магистранта и выставляется дифференцированный зачет. Отчет по НИР должен содержать следующие разделы (ориентировочный объем каждого раздела:

- Введение (содержит описание актуальности и целесообразности разработки темы выполняемой НИР, описание цели, задач и объекта исследования, научную и практическую значимость выполняемой НИР);
- Обзор литературы (дается краткий обзор литературы по теме НИР и перечень использованных источников);
- Описание эксперимента и разработка (выполнение описание необходимых экспериментальных исследований и/или практических разработок по теме НИР);
- Описание оборудования (выполняется описание оборудования, используемого в экспериментальных исследованиях и/или практических разработок по теме НИР);
- Описание программного обеспечения (дается краткий обзор программного обеспечения, используемого и /или разрабатываемого в ходе выполнения НИР).

Указанные разделы позволяют контролировать большинство знаний и умений, перечисленных в настоящей программе. Владение методами обработки экспериментальных данных и анализа достоверности полученных результатов проверяется и оценивается в ходе экзаменов по соответствующим дисциплинам 1 и 2 семестров. Знание требований к оформлению научно-технической документации демонстрируется студентом в ходе написания и защиты отчета.

11.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Зав. библиотекой _____

№	Виды занятий (лк, пз, лб,ср с)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., Учебно-методич. литературы)	Автор	Издательство и год издания	кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
	Основная					
1.		Конструкции из дерева и пластмасс	Ю.Н.Хромца	Учебник. Москва, Академия.2008г.	90	
2.		Строительные конструкции.	Сербин Е.П., СетковВ.И.	Учебник. - М., РИОВР 2010г.	20	
3.		Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций	Бондаренко В.М., Римшин В.И. М	«Высшая школа» 2007г		
	Дополнительная					
1.		Обследование и испытание сооружений	Лужин О.В., Волоков В.А.	М., Стройиздат, 1987г.		
2		Испытание строительных конструкций	Золотухин Ю.Д.	М., Высшая школа, 1983г..		
3		Испытание сооружений.	Аронов Р.А.	М., Высшая школа, 1973г.		
4		Динамический расчет зданий и сооружений.	М.Ф. Барштейн, В.А. Ильичев, Б.Г.Кареньев и др.; Под ред. Б.Г.Коренева, И.М.Рабиновича,	2-е издание, переработанное и доп.- М.:СИ.,1984г., 303с(Справочник проектировщика)		
5		Вопросы расчета и конструирования специальных сооружений	Н.Н.Попов, Б.С.Расторгуев,	М.; СИ; 1980г.,190с.		
6		Расчет конструкций специальных сооружений.	Н.Н.Попов, Б.С.Расторгуев	М; СИ, 1990г,205с.		
7		Расчет защитных сооружений на действие взрывных нагрузок	В.М.Шамин,	М; СИ 1974.		
8		Расчет зданий и	М.М.Батдалов,	Специальный		

	Программное обеспечение и Интернет ресурсы					
1.		Sdo.irdups.ru/other “Конструкции из дерева и пластмасс”	Васильев А.С.	Электронное учебное пособие. 2013г.		
2.		Elima.ru/bookc 1.Конструкции крыш. Строительные системы. 2. Проектирование испытание деревянных конструкций. 3.Проектирование элементов деревянных конструкций по методике Евросоюза	Совельев А.А. 2009г. Ярцев В.П., Киселева О.А. Ягнюк Б.Н.	2011г.		
3.		Smaart.-torrent.ord “Конструкции из дерева и пластмасс”	Зубарев Г.Н., Байтемиров Ф.А., Головина В.М., Ковликов В.И., Улицкая Э.М.	2008г.		
4.		(ПК «ЛИРА» V.9.6,«ТЛ-НП», «Auto CAD 14», , «АОС-ЖБК», «Мономах», «ArchiCAD 8», «Компас 5.10», «Аркон 5.0+», «Фундаменты 1.4»				

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса осуществляется университетской технической библиотекой и двумя филиалами библиотеки на строительном факультете. По всем дисциплинам направления 08.04.01 «Строительство» имеется достаточное количество учебников, учебных пособий и учебно-методических указаний.

Компьютерный класс	7 компьютеров типа Pentium-III; принтер
Специализированная аудитория по СК	Плакаты; слайды; литература
Учебная лаборатория по испытаниям строительных конструкций	1.Автоматический измеритель деформаций АИД – 4 2.Ультразвуковые приборы УК-10П и Пульсар 2.3. 3.Приборы для механического неразрушающего контроля – молоток Кашкарова и склерометр Шмидта 4.Прибор для определения толщины зашитого слоя бетона – Поиск-1 5.Специальная установка для испытания образцов с ручным гидравлическим насосом и домкратом 6.Индикаторы часового типа ИЧ-10 7.Тензометры Гренбергера 8.Микроскоп для измерения трещин МБП-3 9.Пресс МС-100 10.Разрывная машина Р-10

Программа НИР составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по магистерской программе «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению

_____ Вишталов Р.И.