

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

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан, председатель совета
факультета МП,
 Ашуралиева Р.К.

«20» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ
 Суракатов Н.С.

«20» 09 2018г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Вид практики М2.Н.1 Научно-исследовательская работа

для направления 09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

магистерская программа Разработка программно-информационных систем

факультет Магистерской подготовки

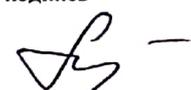
кафедра Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем

Квалификация выпускника (степень) Магистр

Форма обучения очная, курс 1, 2 семестр (ы) 1, 2, 3

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 24 ЗЕТ (864 ч.)

Зав. кафедрой  /Мелехин В.Б./
подпись ФИО

Начальник УО  /Магомаева Э.В./
подпись ФИО



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по подготовке магистров по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 12.09.2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности,

профилю)  /Мелехин В.Б./

ОДОБРЕНО

АВТОР ПРОГРАММЫ

**Методической комиссией по УГС
направления подготовки
09.00.00 «Информатика и вычислительная
техника»**

шифр и полное наименование

Айгумов Т.Г.,
ФИО уч. степень, ученое звание, подпись
к.э.н., доцент



Председатель МК

 /Абдулгалимов А.М./

подпись,

ФИО

« 12 » 09 2018г.

1. Цель практики

Цель практики: Подготовить магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является подготовка материалов для магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

2. Задачи практики

Задачи практики, обеспечить получение магистрантами умения и навыков по:

- выполнению научно-исследовательской работы по разработке и исследованию функциональных (содержательных) и математических моделей принятия решений и их реализации в виде программных комплексов;
- проведению научно-исследовательской работы как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива, представлению полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.

3. Место практики в структуре ООП

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Методология научных исследований», «Теория систем и системный анализ», «Методология программной инженерии», «Технология высокопроизводительных вычислений», «Распределенные системы обработки информации», «Моделирование», «Алгоритмы распознавания», «Теория параллельных вычислений».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», для подготовки к защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

4. Формы проведения практики

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в выполнении фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работах проводимых в учебно-научных подразделениях университета, в компаниях, организациях и на предприятиях партнеров.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

- Учебно-научные подразделения университета, компании, организации и предприятия партнеры.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3).

В результате прохождения практики магистр по направлению подготовки 09.04.04 – Программная инженерия должен:

- знать: современную проблематику программной инженерии, как прикладной науки; математические модели и алгоритмы оптимизации и принятия решений; основные этапы и содержание жизненного цикла проведения научных исследований;

- уметь: определить проблемы, формулировать гипотезы и задачи исследования; разработать план исследований; выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы); формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; обрабатывать полученные результаты исследований, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок;

- владеть: навыками проведения научно-исследовательской работы как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива; современными методами принятия решений и информационными технологиями при проведении

научных исследований; навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики в 1, 2 и 3 семестрах составляет 24 зачетные единицы, 864 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Производственная работа	Самостоятельная работа	
1 семестр					
1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП				
	1.1. Постановка задачи - Изучение научной тематики подразделений университета. - Выбор и обсуждение темы научно-исследовательской работе (НИР): проблематика, актуальность. - Разработка и утверждение плана проведения НИР.	2	2	8	Собеседование с руководителем
2	ОСНОВНОЙ ЭТАП				
	2.1. Основной этап - Постановка задачи исследования, определение целей и задач, объекта и предмета диссертационного исследования. - Подбор литературных источников по проблематике НИР. - Изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. - Выбор и обоснование методов и инструментальных средств проведения исследования.	4	82	98	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
3	ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП				
	3.1. Определение тематики НИР - Изучение научной тематики подразделений университета. - Выбор и обсуждение темы научно-исследовательской работе (НИР): проблематика, актуальность.	4	4	6	Собеседование с руководителем, Публичная защита итогового отчета

	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка и утверждение плана проведения НИР. - Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. - Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации. 				по практике, Оценка по результатам защиты отчета.
	<p>3.2. Подготовка отчета</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка отчета о научно-исследовательской работе. - Подготовка доклада и публичная защита НИР. 	2	2	2	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
	Итого за 1 семестр (216 часов – 6 зет)	12	90	114	
2 семестр					
1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП				
	<p>1.1. Уточнение постановки задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Корректировка плана проведения НИР. - Уточнение целей и задач, объекта и предмета исследования. - Уточнение постановки задачи и методов проведения исследования. - Изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. 	2	2	8	Собеседование с руководителем
2	ОСНОВНОЙ ЭТАП				
	<p>2.1. Разработка и проведение эксперимента</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка моделей, алгоритмов и технологий решений задачи. - Выбор программного обеспечения по реализации моделей, алгоритмов. - Разработка программного обеспечения по реализации моделей, алгоритмов. - Разработка методики сбора фактического материала для проведения исследования. - Сбор фактического материала для проведения исследований. - Проведение экспериментальных исследований. - Обсуждение результатов экспериментальных исследований. 	6	82	200	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
3	ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП				

	3.1. Подготовка отчета - Подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей - Обсуждение тезисов докладов и научных статей - Подготовка отчета о научно-исследовательской работе. - Подготовка доклада и публичная защита НИР.	4	6	14	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
	Итого за 2 семестр (324 часов – 9 зет)	12	90	222	
3 семестр					
1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП				
	1.1. Уточнение постановки задачи - Корректировка плана проведения НИР. - Уточнение постановки задачи и методов проведения исследования. - Изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. - Уточнение моделей, алгоритмов и технологий решений задачи.	2	2	8	Собеседование с руководителем
2	ОСНОВНОЙ ЭТАП				
	2.1. Разработка и проведение эксперимента - Разработка программного обеспечения по реализации моделей, алгоритмов. - Уточнение методики сбора фактического материала для проведения исследования. - Сбор фактического материала для проведения исследований. - Проведение экспериментальных исследований. - Обсуждение результатов экспериментальных - исследований.	6	82	200	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
3	ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП				
	3.1. Подготовка отчета - Подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей. - Обсуждение тезисов докладов и научных статей. - Подготовка и обсуждение содержания магистерской диссертации. - Подготовка отдельных разделов раздела магистерской диссертации. - Подготовка отчета о научно-исследовательской работе.	4	6	14	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета

	- Подготовка доклада и публичная защита НИР.				
	Итого за 3 семестр (324 часов – 9 зет)	12	90	222	
	Итого за 1, 2 и 3 семестры (864 часов – 24 зет)	36	270	558	

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в практике.

Во время проведения практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, консультации. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов: определение проблем, вытекающие из нее задачи исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя эмпирические методы, формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных и коммуникационных технологий.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Студенты при прохождении практики обязаны:

- качественно и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять установленные в организации правила внутреннего распорядка или распорядка, установленного руководителем практики;
- представлять руководителю практики отчет о выполнении заданий;
- собирать и обобщать необходимый материал для отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Методика и программный комплекс поддержки принятия решений «должность лица, принимающего решение, название бизнес-процесса».
2. Математическое и программное обеспечение «название бизнес-процесса».

3. Математическая (функциональная) модель, алгоритм и программный комплекс «название бизнес-процесса».

4. Информационная поддержка управления «название объекта управления».

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

Подготовительный этап 1 семестр

Подготовить реферат по теме исследования. Подготовить плана проведения исследований.

Основной этап 1 семестр

Подготовить обзор научно-технической литературы по теме исследования. Разработать методику, технологию решения задачи. Подготовить тезисы доклада, научную статью.

Завершающий этап 1 семестр

Подготовить отчет о научно-исследовательской работе. Подготовить доклада и презентацию по результатам НИР. Опубликовать тезисы доклада, научную статью.

Подготовительный этап 2 семестр

Провести корректировку плана проведения научных исследований. Подготовить тезисы доклада, научную статью.

Основной этап 2 семестр

Подготовить отчет по анализу научно-технической литературы по теме исследования. Разработать методику, технологию решения задачи. Разработать модель, алгоритм решения задачи.

Завершающий этап 2 семестр

Опубликовать тезисы доклада, научную статью. Подготовить отчета о научно-исследовательской работе. Подготовить доклада и презентацию по теме исследования.

Подготовительный этап 3 семестр

Провести корректировку плана проведения научных исследований. Подготовить отчет по анализу научно-технической литературы по теме исследования.

Основной этап 3 семестр

Доработать методику, технологию решения задачи. Доработать модель, алгоритм решения задачи. Экспериментально исследовать модель, алгоритм решения задачи. Разработать программный продукт. Подготовить тезисы доклада, научную статью.

Завершающий этап 3 семестр

Опубликовать тезисы доклада, научную статью. Экспериментально исследовать модель, алгоритм решения задачи. Доработать программный продукт. Подготовить раздела магистерской диссертации. Подготовить отчета о научно-исследовательской работе. Подготовить доклада и презентацию по те-

ме исследования.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам прохождения практики студенты представляют:

- отчет о проведенной работе, содержащий краткую информацию об организации и ее структуре, функции подразделений, описание деятельности за время практики, получение новых знаний и навыков и т.д.

- отзыв из организации, в которой проходила практика, содержащий название организации, продолжительность прохождения практики, описание проделанной студентом работы, общую оценку качества его подготовки, умение контактировать с людьми, анализировать ситуацию, работать со статистическими данными и т.д. (с печатью организации).

Отчет (дневник), характеристика с места прохождения практики являются документами, на основании которых руководитель практики от института определяет степень изученности вопросов, предусмотренных положением и программой практики, оценивает уровень полученных студентом знаний и навыков по стобалльной системе и вносит в ведомость успеваемости и зачетную книжку студента соответствующие записи.

Содержание отчета по практике должно соответствовать тематике индивидуального (группового) задания. Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом. Объем отчета составляет минимум 15-20 страниц.

Отчет по практике включает следующие основные разделы:

1. Титульный лист.
2. Аннотация.
3. Содержание.
4. Индивидуальное задание.
5. Введение (цели и задачи практики).
6. Обзор литературы и анализ задания.
7. Последовательное описание выполненных студентом задач (проектирование, разработка и тестирование программного обеспечения).
8. Заключение (выводы).
9. Список используемой литературы.
10. Приложения.

Отчет оформляется на листах формата А4.

По окончании практики предусматривается защита Отчета по практике на кафедре ПОВТиАС. Дата и время защиты устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса.

Практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики.

Студенты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «ДГТУ» 100-бальной системе.

Итоговая документация студентов по практике остается на кафедре.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав.библиотекой _____



№ п/п	Наименование необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспекта лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во учебников, учеб. пособий, и прочей лит-ры	
				в библ.	на каф
1	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ					
1	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие	Кузнецов, И.Н.	Москва : Дашков и К, 2017. — 284 с	https://e.lanbook.com/book/93533	
2	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие	Шкляр, М.Ф.	Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с	https://e.lanbook.com/book/93545	
3	Основы объектно-ориентированного программирования: учебное пособие	Букунов, С. В., О. В. Букунова	СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 196 с.	http://www.iprbookshop.ru/74339.html	
4	Введение в программирование : учебное пособие /— 2-е изд.	Баженова И.Ю., В.А. Сухомлин В.А..	Москва : ИНТУИТ, 2016	https://e.lanbook.com/book/100695	
5	Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net: учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование	Воронцов Ю.А., Ерохин А.Г.	М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 20 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61536.html	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
6	C/C++. Программирование на языке высокого уровня	Павловская Т.А.	СПб.: Питер, 2007	2	1
7	Как программировать на C++. 5-е издание	Дейтел Х.М., Дейтел П.Ж.	М.: Изд. «БИНОМ», 2008	1	-
8	Информатика. Моделирование. Программирование. Часть 2	Сальникова Н.А.	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 142 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11320.html	

12. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению


Подпись

зав. кафедрой ПОВТиАС

должность

Мелехин В.Б.

Ф.И.О.