

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ**

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

К.А. Гасанов
2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор, председатель
Ученого совета

Т.А. Исмаилов
2016 г.



Номер внутривузовской
Регистрации

ВОМ-09.04.04

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
09.04.04 Программная инженерия

магистерская программа
разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Форма обучения
очная

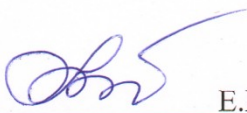
Декан факультета МП

З.А.Хизриева

Зав. кафедрой ПОВТиАС

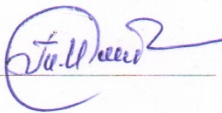
Г.И. Качаева

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по НИИД  Е.И. Павлюченко

Начальник УО  Э.В. Магомаева

Начальник ОМОиА  Э.А. Мамедова

Председатель методического
совета факультета КТВТиЭ  Т.И. Исабекова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	5
1.1. Определение основной образовательной программы магистратуры.....	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры.....	5
1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратуры).....	6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной образовательной программы.....	8
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОСНОВНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ.....	10
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	11
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	11
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	11
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	12
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	16
4.1. График учебного процесса и учебный план.....	16
4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	17
4.3. Программы практик.....	17
4.3.1. Программа учебной практики.....	19
4.3.2. Программа научно-исследовательской практики.....	20
4.3.3. Программа педагогической практики.....	21
4.3.4. Программа преддипломной практики.....	22
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	23
5.1. Кадровое обеспечение.....	23
5.2. Учебно-методическое обеспечение.....	25
5.3. Материально-техническое обеспечение.....	26
5.4. Финансовое обеспечение.....	26
6. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ.....	27
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	30
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.....	30
7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний.....	31
7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке.....	32

8.	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ	АТТЕСТАЦИЯ
	ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	33
	П Р И К А З.....	82

1. Общие положения

1.1. Определение основной образовательной программы магистратуры

Основная образовательная программа направления подготовки магистров 09.04.04 «Программная инженерия», программа подготовки «Разработка программно-информационных систем» (далее – ООП, программа магистратуры), реализуемая ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (далее – ДГТУ, университет) представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем, согласованную в установленном порядке и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. N 1406 и рекомендованной примерной основной образовательной программы (далее - ПрООП)

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, программы дисциплин (модулей, практик), учебно-методические комплексы по дисциплинам (модулям, практика) и материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 06.04.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015);

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 N 31402);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. N 1406;

- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

- нормативно-методические документы Минобрнауки России (инструктивное письмо Минобрнауки России от 13.05.2010 г. № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»);

- ПрООП направления подготовки магистров;

- Устав ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;

- внутривузовская система управления качеством подготовки специалистов.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратуры)

1.3.1. Цель (миссия) ООП магистратуры

Целью ООП магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», имеет своей целью развитие у студентов таких личностных качеств, как ответственность; толерантность; стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала; способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения.

Целью магистратуры по названному направлению является также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Выпускник программы магистратуры должен обладать способностью проводить экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов, используя современные информационные технологии; выполнять проекты, монтаж, регулировку, испытания и сдачу в эксплуатацию программно-аппаратного оборудования.

1.3.2. Срок получения образования по основной образовательной программе

В соответствии с разделом III ФГОС ВО направления подготовки магистров 09.04.04 « Программная инженерия», срок получения образования по программе магистратуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации,

составляет 2 года. Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документ об образовании с присвоением квалификации «Магистр». Документ об образовании и квалификации, выдаваемый лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, подтверждает получение высшего образования соответствующего уровня и квалификации по направлению подготовки: высшее образование – магистратура (подтверждается дипломом магистра).

1.3.3. Объем и структура основной образовательной программы

В соответствии с разделом III ФГОС ВО объем программы магистратуры 09.04.04 «Программная инженерия», составляет 120 зачетных единиц (1 зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам) за весь период обучения и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом данной магистерской программы. Объем программы магистратуры при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Структура ООП (Таблица 1) включает обязательную часть (базовую) и часть, сформированную участниками образовательных отношений (вариативную) и состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации.

Таблица 1. Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры ООП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	60-63
	Базовая часть	15-21
	Вариативная часть	42-45
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	48-54
	Вариативная часть	48-54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы магистратуры		120

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной образовательной программы

Для освоения ООП по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» абитуриент должен иметь диплом специалиста (бакалавра) и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом. При этом у поступающего должно быть выявлено наличие ряда ключевых компетенций из числа установленных соответствующим ФГОС ВО для выпускника магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 - Программная инженерия:

а) общекультурные компетенции (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);

владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);

готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4)

Профессиональные компетенции:

компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

производственно-технологическая деятельность:

готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);

владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);

владением стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

владением классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами (ПК-6);

владением методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения (ПК-7);

владением основами групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ПК-8);

владением методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий (ПК-9);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения (ПК-10);

владением особенностями эволюционной деятельности как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг) (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);

готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

аналитическая деятельность:

способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-16);

способностью выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график (ПК-17);

способностью готовить коммерческие предложения с вариантами решения (ПК-18);

проектная деятельность:

владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов

конструирования программного обеспечения (ПК-19);

способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20);

владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21);

способностью создавать программные интерфейсы (ПК-22);

педагогическая деятельность:

владением навыками проведения практических занятий с пользователями программных систем (ПК-23);

способностью оформления методических материалов и пособий по применению программных систем (ПК-24).

При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

При разработке программы магистратуры организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы магистратуры на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

При разработке программы магистратуры требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОСНОВНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах;
- параллельные, высокопроизводительные и распределенные информационно-вычислительные системы;
- процессы промышленного тестирования программного обеспечения;
- языки программирования и их трансляторы;
- сетевые протоколы и сетевые службы;
- операционные системы.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- производственно-технологическая.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

- ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академической магистратуры);
- ориентированной на производственно-технологический, практико-

ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладной магистратуры).

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший ООП направления подготовки магистров 09.04.04 «Программная инженерия» в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, должен решать следующие **профессиональные задачи**:

научно-исследовательская деятельность:

проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;

разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах;

разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии;

написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

проектная деятельность:

проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия;

проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем;

проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных;

производственно-технологическая деятельность:

программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных;

программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

разработка программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов;

разработка трансляторов и интерпретаторов языков программирования;

разработка служб сетевых протоколов;

участие в разработке операционных систем;

организация промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения ООП направления подготовки магистров 09.04.04. «Программная инженерия» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с профессиональными задачами.

В результате освоения ООП направления подготовки магистров выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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 (ОК-7);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

Выпускник, освоивший ООП должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Выпускник, освоивший ООП должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

- 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);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПК-6);

проектная деятельность:

- способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-7);
- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты (ПК-8);
- способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования (ПК-9);

- способностью проектировать сетевые службы (ПК-10);
- способностью проектировать основные компоненты операционных систем (ПК-11);
- способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных (ПК-12);

производственно-технологическая деятельность:

- владением навыками программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);
- владением навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);
- владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- владением навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования (ПК-16);
- владением навыками создания служб сетевых протоколов (ПК-17);
- владением навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени (ПК-18);
- владением навыками создания систем обработки текстов (ПК-19);
- владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-20);
- владением навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-21).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с Уставом университета и ФГОС ВО направления подготовки магистров 09.04.04 «Программная инженерия» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется: рабочим учебным планом; рабочими программами дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебной, научно-производственной, педагогической и преддипломной практик; годовым календарным графиком учебного процесса, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. График учебного процесса и учебный план

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность реализации ООП ВО по годам: теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, промежуточных и итоговых аттестаций и каникул. Он разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 - Программная инженерия, входит в структуру учебного плана и располагается на его первой странице.

Учебный план отображает логическую последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций.

В нем указывается общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых дисциплин (модулей) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 - Программная инженерия. В вариативных частях учебных циклов кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем сформированы перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВО.

Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен Ученым советом ДГТУ. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» программа подготовки «Разработка программно-информационных систем», с графиком учебного процесса представлен в приложении 5.

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных дисциплин обеспечивают качество подготовки обучающихся, составляются на все дисциплины учебного плана.

В рабочей программе четко сформулированы конечные результаты обучения.

Структура и содержание рабочих программ включают:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП;
- 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;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебно литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля), перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Рабочие программы составлены для дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, по направлению подготовки 09.04.04 - Программная инженерия, и находятся на выпускающей кафедре ПОВТиАС. Аннотации к дисциплинам приведены в приложении 2.

4.3. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», учебная, производственная и преддипломная практики являются обязательными и входят в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части ООП. ООП также предусматривает

педагогическую практику, как дополнительная к установленным ФГОС ВО направления подготовки магистров 09.04.04 «Программная инженерия».

Практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программы практик включают в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Содержание и порядок проведения практик регламентируются программами практик и Положением «Об организации и проведении практик студентов» в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

4.3.1. Программа учебной практики

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная информатика» учебные планы подготовки магистров в ФГБОУ ВО «ДГТУ» предусматривают прохождение магистрантами за период обучения учебной практики.

Основная идея практики, которую должно обеспечивать ее содержание, заключается в формировании умений, связанных с научно-исследовательской деятельностью. Виды деятельности у магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, видения ситуации, умения руководить группой людей.

Практика должна способствовать процессам развития личности магистранта, усвоения общественных норм, ценностей профессии, а также формирования персональной деловой культуры будущих магистров.

Учебная практика предусматривает аналитическую работу в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

Рабочая программа учебной практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

Цели и задачи учебной практики

Учебная практика является важной составляющей профессиональной подготовки магистрантов по основной образовательной программе, нацеленной на формирование системного подхода к разработке программных средств, автоматизированных систем, информационных систем реализующих эти процессы, проектной деятельности.

Основной целью учебной практики является:

- формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Основными задачами, выдвигаемыми перед магистрантами, являются:

- знакомство с поиском по источникам патентной информации, определение патентной чистоты разрабатываемых объектов техники;
- подготовка первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных;
- ознакомление с методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.

Результатом учебной практики является освоение компетенций:

- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-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 (ОК-7);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Программа учебной практики находится на выпускающей кафедре ПОВТ и АС, а также в приложении 4.

4.3.2. Программа научно-исследовательской практики

Научно - исследовательская практика предусмотрена ФГОС ВО и учебным планом подготовки магистров по направлению 09.04.04 «Программная инженерия». Продолжительность научно - исследовательской практики 6 недели, в том числе, научно - производственная – 6 недель.

Цели практики:

- научно-исследовательская работа первый этап: закрепление, критическое осмысливание и формирование наглядных представлений о сферах применения теоретических знаний, применение на практике современных методов и средств исследования;

- научно-исследовательская работа второй этап: изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; изучение системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной работы; сбор материалов для всех разделов выпускной работы.

В результате прохождения научно - исследовательской практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных

работ, в управлении коллективом (ОК-5);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

Прохождение практики завершается составлением отчета о практике и его защитой. Программа научно – производственной практики находится на выпускающей кафедре ПОВТ и АС, а также в приложении 4.

4.3.3. Программа педагогической практики

Педагогическая практика предусмотрена ФГОС ВО и учебным планом подготовки магистрантов по направлению 09.04.04 «Программная инженерия». Продолжительность научно - педагогической практики 4 недели.

Педагогическая практика является базой для изучения дисциплин профессионального цикла «Методология научного творчества», «Педагогика и психология».

Цели практики:

- педагогическая практика: закрепление полученных ранее теоретических знаний и отработка навыков применения их при решении учебно- исследовательских и практических задач в рамках дисциплин первого года обучения и приобретение навыков педагогического и преподавательского опыта;

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

Общекультурные:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1)
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4); способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);.

Общепрофессиональные и профессиональные:

- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).
- способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-7).

Программа педагогической практики находится на выпускающей кафедре программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, а также в приложении 4.

4.3.4. Программа преддипломной практики

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) или магистерской диссертации и является обязательной. Конкретные виды практик определяются ООП вуза.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Аттестацию по итогам практики выполняет руководитель практики на основании отзыва представителя организации - базы практики и отчета о выполненной работе. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся: использовать необходимые программно-аппаратные вычислительные средства; изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию; достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

- ✓ способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- ✓ способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- ✓ использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- ✓ способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

- ✓ способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- ✓ культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- ✓ способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- ✓ владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- ✓ способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).
- ✓ 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);
- ✓ пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПК-6);

Программа преддипломной практики находится на выпускающей кафедре ПОВТ и АС, а также в приложении 4

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение ООП направления подготовки магистров 19.04.04 «Программная инженерия» в ДГТУ формируется на основе требований к условиям реализации программы магистратуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПрООП и включает в себя кадровое, учебно-методическое, материально-техническое и финансовое обеспечение.

5.1. Кадровое обеспечение

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, в разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального

развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

80 процентов для программы академической магистратуры;

65 процентов для программы прикладной магистратуры.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна

быть не менее:

10 процентов для программы академической магистратуры;

20 процентов для программы прикладной магистратуры.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские

(творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации ООП направления подготовки магистров 09.04.04 «Программная инженерия» университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, к которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся также обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ 100 % обучающихся по ООП.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ООП;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927).

5.3. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для реализации ООП направления подготовки магистров 09.04.04. «программная инженерия» созданы и функционируют специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5.4. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации ООП направления подготовки магистров 09.04.04 «Программная инженерия» осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки

Российской Федерации от 02 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ.

Развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций через воспитание в вузе представляет собой важнейший способ социализации и адаптации молодого человека в постоянно меняющемся обществе. Воспитание как управление процессом социализации индивида заключается в процессе влияния на интеллектуальное, духовное, физическое и культурное развитие личности.

Основной общей целью воспитания магистров является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Главная задача воспитательной деятельности: создание условий для активной жизнедеятельности студентов, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии.

Наиболее конкретными и актуальными являются следующие задачи:

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;
- формирование у преподавателей отношения к студентам как к субъектам собственного развития (педагогика сотрудничества);
- воспитание нравственных качеств, интеллигентности;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;
- сохранение и зарождение культурных традиций университета, преемственности, приобщение к университетскому духу;
- укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению.

Среди основных принципов воспитания магистров в ДГТУ можно выделить следующее:

- принцип демократизма, предполагающий педагогику сотрудничества;
- принцип конкурентоспособности;
- принцип ответственности;
- принцип индивидуализации, предполагающей личностно ориентированное воспитание;

- принцип социальной активности;
- принцип толерантности- плюрализма мнений, вариативности мышления;
- принцип самостоятельности.

В области воспитания личности целью ООП по направлению 09.04.04 - Программная инженерия и программа подготовки «Разработка программно-информационных систем» является формирование универсальных (общих): социально-личностных, общекультурных, общенаучных, инструментальных и системных знаний, умений и компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда.

Воспитательная деятельность в учебной работе осуществляется заместителем декана и кураторами групп по следующим направлениям:

- привлечение студентов к проведению внутривузовских олимпиад, конкурсов курсовых и дипломных работ;
- привлечение студентов к научно-исследовательской работе;
- подготовка научных публикаций совместно со студентами;
- подготовка команд для участия во внешних олимпиадах, конференциях студентов;
- содействие временной занятости студентов и трудоустройству студентов старших курсов;
- выявление предприятий и организация, составляющих рынок трудоустройства студентов и выпускников (ярмарка вакансий);
- проведение конференции по итогам практики.

Основные направления воспитательной работы реализуются в плановом порядке. Воспитательную работу осуществляют все преподаватели и кураторы академических групп.

В университете разработана и утверждена нормативная документация, регламентирующая организацию и проведение воспитательной работы: план воспитательной работы на учебный год; положение о кураторе академической группы; должностная инструкция заместителя декана по воспитательной работе; планы студенческих мероприятий на учебный год.

Воспитательная работа на факультете осуществляется под руководством заместителя декана по воспитательной работе, который курирует работу ответственных за воспитательную работу на кафедрах, семинары кураторов и внеучебные мероприятия, координирует усилия кураторов в организации воспитательной работы.

Воспитательная работа организуется и проводится на различных уровнях: в университете в целом, на факультете, кафедрах, общежитиях. Мероприятия проводятся в актовом зале и конференц-зале университета, спортивных залах университета, в пресс-центре и музеях университета и г. Махачкала.

За каждой учебной группой закреплен куратор из числа профессорско-преподавательского состава (положение о кураторе). Постоянно действуют

оперативные совещания заместителя декана и кураторов, которые рассматривают организационные вопросы и разрабатывают методические рекомендации. Семинары для кураторов и тематические курсы работают на постоянной основе. Успешный опыт распространяется на семинарах кураторов, в газете «За инженерные кадры» и на страницах в сети Интернет.

Система студенческого самоуправления представлена студенческой профсоюзной организацией, советом старост факультета, студенческим советом факультета, творческим активом факультета. Студенты активно участвуют в работе студенческих творческих коллективов, спортивных секций.

Основными направлениями воспитательной работы являются: профессионально-трудовое, гражданско-патриотическое и культурно-нравственное. Основные формы работы: беседы, круглые столы, досугово-познавательные мероприятия, конкурсы, школы. Студенты факультета небезуспешно принимают активное участие в различных фестивалях, конкурсах, олимпиадах («Студенческая весна», «Первый шаг», внутривузовские, республиканские, всероссийские и международные олимпиады и конкурсы).

Активное участие студенты принимают в научно-практической работе (научное студенческое общество, конференции и олимпиады различного уровня, конкурсы грантов и дипломных проектов), социально значимых акциях («Нет – наркотикам», «День донора», общегородской субботник).

В университете проводится анкетирование и соцопросы по различным тематикам в учебных группах и в общежитиях (первичное анкетирование первокурсников, анкетирование по адаптации первокурсников, здоровый образ жизни, социально-психологическая ситуация в общежитиях, смысло-жизненные ориентации и др.), ведется индивидуальный прием студентов, аспирантов и сотрудников факультета, проводятся мероприятия по профилактике религиозного экстремизма, различного вида зависимостей, правонарушений и девиантного поведения.

Проводится систематическая работа по оказанию социальной помощи студентам-сиротам, малообеспеченным студентам, студенческим семьям с детьми. Назначаются социальные стипендии, оказывается материальная помощь. Организована летняя оздоровительная кампания на университетской базе отдыха в спортивно-оздоровительном лагере, в течение учебного года оздоровление студентов организуется в санатории-профилактории «Политехник».

Ведется масштабная рекламно-информационная работа. Информация о проводимой на факультете работе размещается на информационных стендах, официальном сайте факультета.

Регулярно проводятся опросы студентов по организации воспитательной работы.

Осуществляется целевое финансирование культурно-массовой, физкультурной и оздоровительной работы, а также средств на поощрение студентов за активное участие во внеучебной деятельности. За достижения в

учебе, науке, спорте и творчестве студенты награждаются именными стипендиями, дипломами и грамотами, ценными подарками, бесплатными экскурсиями и денежными премиями.

Университет располагает благоустроенным общежитием, в котором есть оборудованные кухни, душевые и санузлы в соответствии с нормами, камеры хранения, прачечные самообслуживания, оборудованная комната для самостоятельных занятий и комната отдыха. Общежитие является сегментом компьютерной телекоммуникационной сети университета, которая дает возможность студентам, проживающим в общежитии, пользоваться электронными образовательными ресурсами вуза (электронные библиотеки, учебные курсы) и иметь доступ в Internet.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» и приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 N 31402) оценка качества освоения ООП включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с Уставом университета и внутривузовской системой управления качеством подготовки специалистов, модульно-рейтинговой системой оценки учебной деятельности студентов.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям данной ООП кафедры университета, участвующие в реализации ООП разработали фонды оценочных средств (рефераты, тесты, контрольные вопросы, задачи и др.). Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы (тесты, кейсы и другие методы контроля), необходимые для оценки знания, умений, навыков,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний

Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний разрабатывается кафедрой и входит в состав рабочих программ дисциплин.

Тестовый компьютерный контроль качества знаний студентов (компьютерное тестирование) является инновационной технологией оценки качества знаний студентов по дисциплинам основной образовательной программы (ООП) по профилю. Компьютерное тестирование студентов проводится для получения объективной информации о соответствии содержания, уровня и качества подготовки студентов требованиям ФГОС по дисциплинам всех циклов ООП по профилю.

Оценка качества подготовки студентов и освоения ООП проводится в ходе федерального тестирования как проверка итоговых и остаточных знаний по дисциплинам федерального компонента учебного плана профиля.

Результаты контроля качества усвоения дисциплин используются в мониторинге качества освоения ООП в ходе подготовки магистров. Полученные результаты анализируются на заседаниях кафедры, дается оценка соответствия качества подготовки студентов по дисциплинам, выявляются причины низкого качества знаний студентов и предлагаются меры по повышению качества усвоения содержания дисциплин.

По результатам проведения тестирования формируются аналитические материалы, которые служат для оценки степени соответствия содержания и уровня подготовки студентов требованиям ФГОС согласно модели освоения совокупности дидактических единиц, а также для разработки комплекса мер по улучшению учебно -воспитательного процесса.

7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке

Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке входят в состав программ практик. При этом учитывается, что учебная и производственная практики призваны закрепить знание материала теоретических естественнонаучных и профессиональных дисциплин, привить обучающемуся необходимые практические навыки и умения оперативной производственной работы, что позволит самостоятельно определить область будущей деятельности, а также сбор необходимой исходной информации для выполнения курсовых работ (проектов) и ВКР.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация выпускника ДГТУ является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы и итоговый междисциплинарный государственный экзамен.

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен определяется основными дисциплинами блока 1. На междисциплинарном государственном экзамене выпускник должен продемонстрировать знания, достаточные для работы в коллективе, выполнения своих профессиональных обязанностей.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов РФ, утвержденного Минобрнауки России, требований ФГОС и рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» выпускающая кафедра ПОВТиАС разработала программу и процедуру проведения итогового междисциплинарного государственного экзамена по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

9. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО- МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Компетентность преподавательского состава обеспечивается повышением квалификации, участием в научно-исследовательской и учебно-методической работе. Используется рейтинговая система оценки ППС. Регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) реализации ООП.

Также используются следующие нормативно-методические документы и материалы:

- Квалификационные требования по должностям научно-педагогических работников ДГТУ;
- Типовая должностная инструкция работника ДГТУ, относящегося к категории профессорско-преподавательского состава;
- Внутривузовская система управления качеством подготовки специалистов;
- Положение о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов (слушателей);
- Методические рекомендации «Основная образовательная программа направления (магистр). Требования к составу, структуре, содержанию и оформлению».

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

Авторы: Г.И. Качаева, к.э.н.зав. кафедрой ПОВТиАС

А.М.Нурмагомедов, к.ф.-м.н., доцент, декан ФКТВТиЭ

Рецензент, к.т.н., доцент

Э.Э. Ильясов

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «ДГТУ»
20__ года, протокол №__

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Блок / компонент	Наименование дисциплины	Содержание дисциплины	Трудоёмкость Зачетные единицы / часы	Компетенции
М1	Дисциплины (модули)		57/120	
М1.Б	Базовая часть		14	
М1.Б.1	МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разновидностями научного поиска, с научным исследованием, с основными этапами выполнения научно-исследовательской темы, с методами научных исследований, с этапами системного анализа, с различными видами моделирования систем, со структурой и организацией систем, с функционированием систем, с системой и средой, с основами системного анализа. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, работа под контролем преподавателя. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3

		письменной форме, промежуточный контроль в форме выполнения работ на компьютере, итоговый рубежный контроль в форме зачета.		
М1.Б.2	ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общими понятиями теории систем и системного анализа, с сущностью и принципами системного подхода к исследованию, с общими вопросами моделирования сложных систем, с теоретико-множественным подходом к моделированию систем, с этапами системного анализа, с моделированием систем, со структурой и организацией систем, с системой и средой, с основами системного анализа		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-16 ПК-17
М.1.Б.3	МОДЕЛИРОВАНИЕ	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением компьютерного моделирования, как современной методологии и технологии исследования систем любой природы. В курсе рассматривается методология построения моделей сложных систем. Системный подход к построению моделей. Современные теории имитационного моделирования. Уровни абстракции в имитационном моделировании. Системная динамика, дискретно-событийное моделирование, агентное моделирование. Соотношение моделей.		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-16 ПК-17 ПК-19

		Комбинированные (многоподходные) модельные архитектуры. Параллельное и распределённое имитационное моделирование. Управление временем в распределённых системах имитации. Оптимизация времени выполнения распределённой имитационной модели. Валидация и верификация имитационной модели. Использование языка XML в имитационном моделировании. Примеры практических приложений.		
М1.Б.4	МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ	Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов. • Изучение понятия жизненного цикла программного обеспечения (ПО), современных технологий программной инженерии, • Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии, • Модели и процессы управления проектами программных средств, • Системное проектирование программных средств, Технико-экономическое обоснование проектов программных средств • Планирование жизненного цикла программных средств, Объектно-ориентированное проектирование		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-9 ПК-12

		программных средств • Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств, Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств • Характеристики качества программных средств, • Выбор характеристик качества в проектах программных средств, • Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов, • Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ, • Сопровождение и мониторинг программных средств, • Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств, • Документирование программных средств, • Сертификация программных продуктов		
М1.В	Вариативная часть			
М1.В.ОД	Обязательные дисциплины			
М1.В.ОД.1	ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ	• Основные разделы дисциплины • Математическое представление сигналов. Принцип суперпозиции. Разложение сигнала по базисным функциям. • Дискретизация сигналов. Квантование сигналов. Теорема		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-15 ПК-19

		Котельникова и частота Найквиста. Равномерное и неравномерное квантование. Нелинейное предискажение сигнала. Практические аспекты дискретизации и квантования. • Непрерывные и дискретные преобразование Фурье (ДПФ) и Уолша (ДПУ). Теорема о свертке. Быстрые алгоритмы спектральных преобразований. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) с децимацией по времени. Сопряженный, сдвинутый и скользящий алгоритмы БПФ. • Линейные инвариантные к сдвигу фильтры (ЛИС-фильтры), Функция импульсного отклика и передаточная функция. Дискретное представление ЛИС-фильтров. Линейная и циклическая дискретная свертка. Алгоритм вычисления дискретной линейной свертки с использованием БПФ. Последовательная и секционная свертка. Классификация линейных фильтров. Фильтры с конечной (КИХ) и бесконечной (БИХ) импульсной характеристикой. Виды БИХ-фильтров. Фильтры Баттеруорта низких и высоких частот, полоснопропускающие и полоснозаграждающие фильтры. Виды КИХ-фильтров. Фильтры Ормсби и Поттера. Нелинейные алгоритмы обработки сигналов. Вариационный ряд, окрестность,		
--	--	---	--	--

		ранг и срезка. Нелинейные алгоритмы сглаживания сигналов, выделение сигналов на фоне помех, обнаружения деталей и границ. Нелинейный алгоритм фильтрации импульсных помех. Стандартизация сигналов.		
М1.В.ОД .2	ТЕОРИЯ ПАРАЛЛЕЛЬН ЫХ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ	Основной целью освоения дисциплины является систематизация знаний в области формальных методов и средств спецификации, анализа и верификации параллельных систем и процессов. Современный этап развития теоретической информатики характеризуется бурным ростом активности исследований в области разработки формальных методов спецификации, анализа и моделирования параллельных/распределенных систем, имеющих сложную структурную и функциональную организацию. К таким системам относятся коммуникационные протоколы, системы управления производством, распределенные операционные системы и т.д. Разработка корректных систем такого типа - нетривиальная задача, требующая для своего успешного решения проведения комплексных фундаментальных исследований, основанных на различных формальных методах и средствах, которые варьируются в зависимости от класса моделируемых систем, степени детализации их структуры и поведения, а также характера изучаемых проблем. На основе результатов и рекомендаций		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-14

		теоретических исследований ведется поиск и проверка новых архитектурных принципов конструирования параллельных/распределенных систем, изучаются методы распараллеливания алгоритмов и программ, проверяются новые способы организации программ и процессов, обосновываются программные конструкции, вводимые в языки параллельного программирования, отрабатываются методы структурного и семантического анализа параллельных программ и т.д.		
М1.В.ОД. 3	ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОПРОИЗ ВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов. Сети Петри. Конечные автоматы. Графовые модели. Параллельные алгоритмы. Вопросы создания тренажеров на параллельных вычислительных системах. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, авторство.		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-14
М1.В.ОД. 4	РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ	Целью и задачами изучения дисциплины является выяснение принципов разработки независимых от программной и аппаратной платформы многопоточных сетевых приложений, использующих протоколы ТСРи UDP. Магистранты должны уметь выбирать подходящие под задачу		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-10

		тип сетевого протокола, модель сетевого ввода-вывода, а также модель клиентского и серверного приложения, разрабатывать сетевое программного обеспечение с использованием выбранных моделей, пользоваться современными средствами разработки приложений. Задачи дисциплины. Магистрант должен знать: 1. Назначение и состав прикладного программного интерфейса сокетов, основные отличия реализации этого интерфейса для ОС семейства UNIX и Windows. 2. Способы описания адресов сокетов, функции создания, установки режимов, использования и удаления сокетов. 3. Модели сетевого ввода-вывода. 4. Отличия между многоадресной и широковещательной рассылкой, принципы использования многоадресных групп. 5. Основы создания многопоточных сетевых приложений, базовые примитивы синхронизации потоков. 6. Основные модели построения многопоточных сетевых приложений. Магистрант должен уметь: выбирать программную платформу для реализации сетевого приложения, модель сетевого ввода-вывода, тип сетевого взаимодействия, тип приложения (однопоточное/многопоточное), модель построения многопоточных серверных приложений. Магистрант должен владеть: методами реализации сетевых приложений с использованием прикладного интерфейса программирования сокетов; средой разработки прикладных		
--	--	--	--	--

		сетевых приложений; иметь опыт разработки сетевых программных средств		
М1.В.ОД. 5	РАСПРЕДЕЛЕНН ЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с программированием на распределенных вычислительных системах. Дисциплина включает в себя: знакомство с основными принципами организации распределенных вычислительных систем, современные системы параллельного программирования, организацией вычислений на грид-системах, облачные вычисления, принципы разработки эффективных параллельных программ для распределенных вычислений.		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-7 ПК-13 ПК-15 ПК-19
М1.В.ДВ	Дисциплины по выбору			
М1.В.ДВ. 1	АЛГОРИТМЫ РАСПОЗНОВАНИ Я	Основной целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся представления о теории распознавания образов, освоение обучающимися фундаментальных знаний о методах и способах решения задач распознавания образов. Цели курса направлены на развитие профессиональной компетентности в области искусственного интеллекта. Для успешной аналитической и научно-исследовательской деятельности в области систем распознавания образов. Задачи курса: 1. Усвоение основных		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-4

		направлений и задач распознавания образов; 2. Усвоение основных этапов, методов и способов распознавания образов; 3. Формирование способности к разработке интеллектуальных систем обработки изображений для проведения исследовательской и научной деятельности; 4. Формирование базовых знаний в распознавании образов.		
М1.В.ДВ. 2	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	Цель учебной дисциплины состоит в повышении уровня владения английским языком у студентов, успешно освоивших образовательную программу бакалавриата по соответствующим направлениям подготовки, и овладении необходимыми навыками решения профессиональных задач на иностранном языке, а также для дальнейшего профессионального самообразования. Задачи: Обучение основам реферирования и аннотирования научных и профессионально-ориентированных текстов, необходимых для участия в межнациональной коммуникации профессионального характера; подготовка студентов к		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1

		самостоятельному совершенствованию в иностранном языке для академических и профессиональных целей. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обучением профессионально-ориентированному общению на иностранном языке: основные лексические и грамматические явления, характерные для общенаучной и профессиональной речи; - особенности устной и письменной коммуникации для общения в ситуациях профессионального характера;		
М1.В.ДВ. 3	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с сущностью, целями, основными принципами и функциями маркетинга программных продуктов; эволюций развития маркетинга программных продуктов, современными концепциями маркетинга программных продуктов; маркетинговая среда программных продуктов и ее структура, методами и моделями анализа; ролью потребителя программных продуктов, методами исследования их требований, анализом результатов; управление маркетингом и маркетинговой деятельностью в сфере разработки программных продуктов; современными информационными средствами поддержки		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-11 ПК-20

		маркетинговой деятельности.		
М1.В.ДВ .4	СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ	Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов. Организация кластерных систем. Процессоры, коммутаторы, шины, блоки, используемые для создания кластерных систем. Анализ и сравнительная характеристика существующих кластерных систем (системы созданные Т- платформы, системы самостоятельной сборки, зарубежные аналоги). Система LAM MPI. Управление политикой учетных записей пользователей кластерных систем. Управление задачами. Системы «Клиент-Сервер». Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.		

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки магистров

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 1 от 03.09.2016 г.

09.04.04

Направление 09.04.04 Программная инженерия
Магистерская программа "Разработка программно-информационных систем"

Кафедра: Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Факультет: магистерской подготовки

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академ. магистратура
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2г
Виды деятельности
- научно-исследовательская
- проектная
- производственно-технологическая

Год начала подготовки

2017

Образовательный стандарт

1406

30.10.2014

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

/ Гасанов К.А. /

Начальник УМУ

/ Тайгибова Т.Т. /

Начальник УО

/ Магомедов Э.В. /

Декан

/ Ашуралиева Р.К. /

Зав. кафедрой

/ Мелехин В.Б. /

магистров '09.04.04.01_15-12-3072.plm.xml', код направления 09.04.04, год начала подготовки 2014

Аллендарный учебный график

Мес.	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Число	1-7	8-14	15-21	22-28	29-31	1-28	29-31	1-30	1-31	1-30	1-31	1-31
И	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
III	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5
IV	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
V	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
VI	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VII	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
VIII	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
IX	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
XI	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8
XII	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1

2. Сводные данные

	Курс 1		Курс 2		Итого
	сем. 1	сем. 2	сем. 1	сем. 2	
Теоретическое обучение	13	11	24	11	35
Экзаменационные сессии	3	3	6	3	9
Учебная практика		2	2		2
Научно-исследовательская работа (распред.)	4	6	10	6	16
Производственная практика		2	2	14	16
Гос. экзамены и/или защита ВКР				6	6
Каникулы	2	6	8	2	10
	22	30	52	22	30
Итого					52
Студентов					104
групп					

Индекс	Наименование	Формы контроля				Всего часов										ЗЕТ		Распределение по курсам и семестрам																	
		Экспертная	Зачеты с оценкой	Курсовые работы	По плану	По ЗЕТ	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	в том числе			Контроль	Экспертное	Факт	Курс 1					Семестр 2 [17 нед]					Семестр											
								Лек	Лаб	Пр				Лек	Лаб	Пр	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр			
																																	СР		
4	Итого	9	6	2	4320	4320	887	173	238	170	1813	324	120	120	120	120	77	68	51	488	108	28	52	51	68	333	108	32	44	119	51				
6	Итого по ООП (без факультативов)	9	6	2	4320	4320	887	173	238	170	1813	324	120	120	120	120	77	68	51	488	108	28	52	51	68	333	108	32	44	119	51				
8	Б-30% В-70% ДВ(от В)-38%						27%	30%	41%	29%	58%	15%																							
9	Итого по блоку Б1	9	6	2	2160	2160	581	173	238	170	1255	324	60	60	60	60	77	68	51	488	108	22	52	51	68	333	108	17	44	119	51				
11	Дисциплины (модули)	9	6	2	2160	2160	581	173	238	170	1255	324	60	60	60	60	77	68	51	488	108	22	52	51	68	333	108	17	44	119	51				
12	М1	3	3		648	648	196	77	51	68	344	108	18	18	18	18	51	34	34	241	72	12	26	17	34	103	36	6							
14	М1.Б	1			144	144	34	17	17	17	74	36	4	4	4	4	17	17	74	36	4														
15	М1.Б.1	2			72	72	26	9	17	17	46	2	2	2	2	2						9													
18	М1.Б.2	1			144	144	51	17	34	93	4	4	4	4	4	4	17	34		93	4														
21	М1.Б.3	12	2		288	288	85	34	17	34	131	72	8	8	8	8	17	17	74	36	4	17	17	17	57	36	4								
24	М1.Б.4	6	3	2	1512	1512	385	96	187	102	911	216	42	42	42	42	26	34	17	247	36	10	26	34	34	230	72	11	44	119	51				
29	М1.В	4	1	2	936	936	222	69	102	51	570	144	26	26	26	26	17	17		146	36	6	26	34	34	230	72	11	26	51	17				
31	Областные дисциплины	2			216	216	68	17	17	34	112	36	6	6	6	6																			
32	М1.В.ОД.1	3			180	180	26	9	17	118	36	5	5	5	5																				
35	М1.В.ОД.2	2			180	180	26	9	17	118	36	5	5	5	5																				
38	М1.В.ОД.3	3			144	144	68	17	34	17	76	4	4	4	4																				
41	М1.В.ОД.4	1			216	216	34	17	17	146	36	6	6	6	6	17	17		146	36	6														
44	М1.В.ОД.5	2	2		576	576	163	27	85	51	341	72	16	16	16	16	9	17	17	101		4													
49	М1.В.ДВ	3			216	216	60	9	34	17	120	36	6	6	6	6																			
51	М1.В.ДВ.1	3			216	216	60	9	34	17	120	36	6	6	6	6																			
52	1				72	72	17			17	55	2	2	2	2	17	17		55	2	2														
55	2				72	72	17			17	55	2	2	2	2	17	17		55	2	2														
58	М1.В.ДВ.2	1			72	72	26	9	17	46	2	2	2	2	2	9	17		46	2	2														
59	1				72	72	26	9	17	46	2	2	2	2	2	9	17		46	2	2														
62	2				72	72	26	9	17	46	2	2	2	2	2	9	17		46	2	2														
65	М1.В.ДВ.3	1			72	72	26	9	17	46	2	2	2	2	2	9	17		46	2	2														
66	1				72	72	26	9	17	46	2	2	2	2	2	9	17		46	2	2														
69	2				72	72	26	9	17	46	2	2	2	2	2	9	17		46	2	2														
72	М1.В.ДВ.4	3			216	216	60	9	34	17	120	36	6	6	6																				
73	1				216	216	60	9	34	17	120	36	6	6	6																				
76	2				216	216	60	9	34	17	120	36	6	6	6																				
82	Итого	Экспертное	Зач. с О.	КР	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану
83	Итого	Экспертное	Зач. с О.	КР	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану
84	М2	Экспертное	Зач. с О.	КР	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану
85	Итого	Экспертное	Зач. с О.	КР	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану
88	Итого	Экспертное	Зач. с О.	КР	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану
90	Итого	Экспертное	Зач. с О.	КР	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану	По плану

Численный план магистров '09.04.04_15-12-3072.rpt.xml', код направления 09.04.04, год начала подготовки 2014

	Курс 2										Часов ЗЕТ в 3ЕТ нед.	Итого часов в электронной форме	Итого часов в интерактивной форме	Зачисленная кафедра
	Семестр 4 [нед.]													
	Контроль		ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль		ЗЕТ				
В [17 нед.]	СР	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ
4	434	108	30							30	-	258	854	
6	434	108	30							30	-	258	854	
8														
9	434	108	21								-	258	854	
11														
12	434	108	21								-	258	854	
14											-	86	294	
15											36	16	70	36
18											36	12	25	36
21											36	22	51	8
24											36	36	148	36
26														
29	434	108	21								-	172	560	
31	194	36	9								-	100	328	
32											36	30	104	39
35	118	36	5								36	12	61	36
38											36	12	25	36
41	76		4								36	30	68	36
44											36	16	70	36
46														
49	240	72	12								-	72	232	
51														
52	120	36	6								36	26	95	36
55	120	36	6								36	26	95	36
58														
59											36	8	17	13
62											36	8	17	13
64														
65														
66											36	12	25	36
69											36	12	25	36
72														
73	120	36	6								36	26	95	36
76	120	36	6								36	26	95	36
82	Часов	Итого	Недель	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	Часов в 3ЕТ нед.				
83	СР	Ауд	ЗЕТ	Недель	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	ЗЕТ	Часов в 3ЕТ нед.				
84	222	102	9	14	756			21						

Информационный план магистров 'из 04.04.01_16-12-3072.plm.xml', код направления 09.04.04, год начала подготовки 2014

Индекс	Наименование	Всего часов										Распределение по курсам и семестрам												
		Формы контроля					ЗЕТ					Курс 1												
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые работы	По ЗЕТ плану	По плану (по учеб. зан.)	в том числе			Эксп. факт	Семестр 1 [17 нед.]					Семестр 2 [17 нед.]							
								Лек	Лаб	Пр		СР	Контроль	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Лек
86	M2.Y	Учебная практика				108	108					3	3											
87	M2.Y.1	Учебная практика	Вар		2		108	108				3	3											
90	M2.H	Научно-исследовательская работа				864	864	306				24	24	4										
91	M2.H.1	Научно-исследовательская работа	Вар	✓	1-3		864	864	306			24	24	4										
94	M2.P	Производственная практика				864	864					24	24											
95	M2.P.1	Производственная практика	Вар		2		108	108				3	3											
96	M2.P.2	Педагогическая практика	Вар		4		108	108				3	3											
97	M2.P.3	Преддипломная практика	Вар		4		648	648				18	18											
100	Индекс	Экз	Зач. с О.	Зач. с О.	КР	По ЗЕТ	По плану	Конта к.г.р.	Всего часов					ЗЕТ	Неделя	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Неделя	Итого	СР	Ауд	
101	Наименование					324	324																	
102	M3	Государственная итоговая аттестация										9	9											

Учебный план магистров '09.04.04.01_15-12-3072.plm.xml', код направления 09.04.04, год начала подготовки 2014

Курс 2												Часов ЗЕТ в ЗЕТ нед.	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в заключенной форме	Заключенная кафедра
3 (17 нед.)		Семестр 4 (1 нед.)													
СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ							
86									36	1.50		36			
87															
90	222	102	9												
91	222	102	9						36	1.50		36			
94				14	756			21							
95									36	1.50		36			
96			2	108				3	36	1.50		36			
97			12	648				18	36	1.50		36			
98															
100	Часов							Часов	ЗЕТ в	ЗЕТ в					
101	СР	Ауд	ЗЕТ	Недель	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ					
102				6				9	36	1.50		36			

ДОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистров '09.04'04.01_15-12-3072.rptm.xml', код направления 09.04.04, год начала подготовки 2014

	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.) %	Итого			Курс 1			Курс 2		
				ЗЕТ	Мин.	Макс.	Факт	Всего	Сем 1	Сем 2	Сем 3	Сем 4
Итого					114	126	120	60	28	32	60	30
Итого по ООП (без факультативов)					114	126	120	60	28	32	60	30
Итого по блоку Б1	30%	70%	38%	60	63	60	60	39	22	17	21	21
Дисциплины (модули)	30%	70%	38%	60	63	60	60	39	22	17	21	21
Базовая часть				15	21	18	18	12	6			
Вариативная часть				42	45	42	42	21	10	11	21	21
Практики				48	54	51	51	21	6	15	30	9
Базовая часть				48	54	51	51	21	6	15	30	9
Вариативная часть				48	54	51	51	21	6	15	30	9
Государственная итоговая аттестация				6	9	9	9	9			9	9
Базовая часть				6	9	9	9	9			9	9
Вариативная часть												
Факультативы												
Доля ... занятий от аудиторных	лекционных			29.78%								
	в интерактивной форме			44.4%								
Учебная нагрузка (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)			52	-	53	48.8	-	54	-	54	
	ООП, факультативы (в период экз. сессий)			36	-	36	36	-	36	-	36	
	Аудиторная (ООП - элект. курсы по физ.к.) (чистое ТО)			16.2	-	15.1	15.6	-	17.9	-	17.9	
	Ауд. (ООП - элект. курсы по физ.к.) с расср. практ. и НИР			17.1	-	17.6	16.1	-	17.6	-	17.6	
Обязательные формы контроля	Аудиторная (элект. курсы по физ.к.)				-			-				
	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)				6	3	3	3	3	3	3	
	ЗАЧЕТЫ (За)				5	3	2	1	1	1	1	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)											
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)											
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)									2	2	
	КОНТРОЛЬНЫЕ (К)											
	ОЦЕНКИ ПО РЕЙТИНГУ (Оц)											
	РЕФЕРАТЫ (Реф)											
	ЭССЕ (Эс)											
	РГР (РГР)											

Английский (содержим)		ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-25	ПК-26	ПК-27
Б1	Английский (содержим)	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-25	ПК-26	ПК-27
Б1.Б.1	Методология научных исследований	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-3	
Б1.Б.2	Теория систем и системный анализ	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-17	
Б1.Б.3	Моделирование	8	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-17	ПК-19
Б1.Б.4	Методология программной инженерии	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-12	
Б1.В.ОД.1	Цифровая обработка сигналов	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-15	ПК-19
Б1.В.ОД.2	Теория параллельных вычислений	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-14	
Б1.В.ОД.3	Технология высокопроизводительных вычислений	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-8	
Б1.В.ОД.4	Разработка и реализация сетевых протоколов	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-10	
Б1.В.ОД.5	Распределенные системы обработки информации	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-13	ПК-19
Б1.В.Д.В.1.1	Алгоритмы распознавания	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-4	
Б1.В.Д.В.1.2	Математические основы верификации ПО	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-6	
Б1.В.Д.В.2.1	Иностранный язык	13	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-1	
Б1.В.Д.В.2.2	Деловой английский	13	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-1	
Б1.В.Д.В.3.1	Оценка качества программного обеспечения	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-20	
Б1.В.Д.В.3.2	Вычислительная лингвистика	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-18	ПК-21
Б1.В.Д.В.4.1	Системы реального времени	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-18	ПК-21
Б1.В.Д.В.4.2	CALSE- технологии в проектировании и управлении	36	ОК-1	ОК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-21	
Б2	Практика		ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-4	ПК-2
Б2.У.1	Педагогическая		ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-4	ПК-2
Б2.П.1	Научно-производственная практика		ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-4	ПК-2
Б2.Н.1	Научно-исследовательская практика		ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-4	ПК-2
Б3	Государственная итоговая аттестация										
ФГД	Факультативы										

2	ОК-2	Методология научного исследования	Теория систем и системный анализ
		Б1.Б.1	Моделирование
		Б1.Б.2	Методология программной инженерии
		Б1.Б.3	Цифровая обработка сигналов
		Б1.Б.4	Теория параллельных вычислений
		Б1.В.ОД.1	Технология высокопроизводительных вычислений
		Б1.В.ОД.2	Разработка и реализация сетевых протоколов
		Б1.В.ОД.3	Распределенные системы обработки информации
		Б1.В.ОД.4	Алгоритмы распознавания
		Б1.В.ОД.5	Математические основы верификации ПО
		Б1.В.ДВ.1.1	Иностранный язык
		Б1.В.ДВ.1.2	Деловой английский
		Б1.В.ДВ.2.1	Оценка качества программного обеспечения
		Б1.В.ДВ.2.2	Вычислительная лингвистика
		Б1.В.ДВ.3.1	Системы реального времени
		Б1.В.ДВ.3.2	CAISE- технологии в проектировании и управлении
		Б1.В.ДВ.4.1	способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов
		Б1.В.ДВ.4.2	Методология научных исследований
		Б1.Б.1	Теория систем и системный анализ
		Б1.Б.2	Моделирование
		Б1.Б.3	Методология программной инженерии
		Б1.Б.4	Цифровая обработка сигналов
		Б1.В.ОД.1	Теория параллельных вычислений
		Б1.В.ОД.2	Технология высокопроизводительных вычислений
		Б1.В.ОД.3	Разработка и реализация сетевых протоколов
		Б1.В.ОД.4	Распределенные системы обработки информации
		Б1.В.ОД.5	Алгоритмы распознавания
		Б1.В.ДВ.1.1	Математические основы верификации ПО
		Б1.В.ДВ.1.2	Иностранный язык
		Б1.В.ДВ.2.1	Деловой английский
		Б1.В.ДВ.2.2	Оценка качества программного обеспечения
		Б1.В.ДВ.3.1	Вычислительная лингвистика
		Б1.В.ДВ.3.2	Системы реального времени
		Б1.В.ДВ.4.1	CAISE- технологии в проектировании и управлении
		Б1.В.ДВ.4.2	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
3	ОК-3		способность заниматься научными исследованиями
4	ОК-4		

6	ОК-6	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
7	ОК-7	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
8	ОК-8	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
9	ОК-9	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
10	ОК-10	умение оформлять отчеты о проведённой научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования
11	ОК-11	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умения самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
12	ОК-12	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных
13	ОК-13	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
14	ОК-14	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
15	ОК-15	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
16	ПК-1	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
17	ПК-2	знанием основ философии и методологии науки
18	ПК-3	знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения
19	ПК-4	знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности
20	ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных
21	ПК-6	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
22	ПК-7	пониманием существующих подходов к верификации моделей программно-обеспечения
23	ПК-8	способностью проектировать распределённые информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
24	ПК-9	способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты
25	ПК-10	способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования
26	ПК-11	способностью проектировать сетевые службы
27	ПК-12	способностью проектировать основные компоненты операционных систем
28	ПК-13	способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных
29	ПК-14	владением навыками программной реализации распределённых информационных систем
30	ПК-15	владением навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
		владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов

31	ПК-16	владением навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования
32	ПК-17	владением навыками создания служб сетевых протоколов
33	ПК-18	владением навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени
34	ПК-19	владением навыками создания систем обработки текстов
35	ПК-20	владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения
36	ПК-21	владением навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений
*		

Таблица 2

Дополнения к Федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки
 09.04.04 «программная инженерия» (квалификация(степень) – «магистр»), магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»

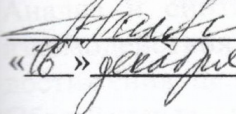
Код по ООП	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
М.1	Дисциплины (модули)	57		
М1.Б	Базовая часть	14		
	В результате изучения базовой части цикла студент должен: знать: - основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки. - методологию построения моделей сложных систем; - модели представления и обработки знаний, системы принятия решений; - методы оптимизации и принятия проектных решений;		Методология научных исследований; Теория систем и системный анализ ; Моделирование; Методология программной инженерии;	ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2

	уметь: - осуществлять методологическое обоснование научного исследования; - осваивать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам профессиональной деятельности. - методологию построения моделей сложных систем; - модели представления и обработки знаний, системы принятия решений; - методы оптимизации и принятия проектных решений; владеть: - навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; - методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных и социально-экономических задач в своей области деятельности.			ПК-3 ПК-5 ПК-9 ПК-12 ПК-15 ПК-16, ПК-17 ПК-19
М1.В	Вариативная часть В результате изучения базовой части цикла студент должен: знать: - системные основы программной инженерии; - профили стандартов жизненного цикла программного продукта;	43	Цифровая обработка сигналов; Теория параллельных вычислений;	ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2

СОГЛАСОВАНО:

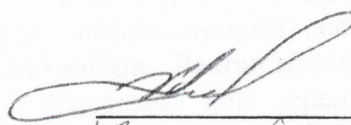
Председатель комиссии по
приему Государственного
экзамена по направлению
231000.68

Бадаммирзоев А.Г.


«16» декабря 2014г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
профессор Гасанов К.А.


«16» декабря 2014г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ
231000.68 – ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Итоговый государственный экзамен по направлению является заключительным этапом подготовки магистров и имеет целью: проверить теоретические знания и практические навыки; определить умение применять полученные знания и навыки при решении конкретных задач; установить подготовленность выпускника к профессиональной деятельности.

Магистр по направлению подготовки 231000 Программная инженерия должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности: научно-исследовательская; аналитическая; проектная; технологическая; производственная; педагогическая; организационно-управленческая; сервисно-эксплуатационная.

РАЗДЕЛ 1

Возникновение системного анализа (история теории систем и системного анализа). Понятия системы и системного мышления. Развитие научного знания и его приложений. Возникновение теории систем и системного подхода. Системный анализ и целенаправленная деятельность.. Направления в теории систем, основные цели общей теории систем (L. von

Bertalanffy). Открытая система. Системный анализ как одно из наиболее значимых прикладных направлений системных исследований. Структура системного анализа. Системное мышление (*Systems Thinking*). Специфика прикладного системного анализа. Понятие системы. Возникновение системных свойств. Проблемные ситуации и идея системности.

Системы и системное мышление. Классификация систем. Представление структур

Определение системы (*L. von Bertalanffy, W. Ross Ashby, A.S. Beer*, и др.). Классификация систем. Природа систем. Идеи общей теории систем. Анализ и синтез. Система как совокупность элементов. Закономерности взаимодействия части и целого. Структура. Система как средство достижения цели. Анализ и синтез. Система как совокупность элементов. Объективные законы взаимодействия между целым и его частями. Структура. Свойства систем. Система как средство достижения цели. Петли обратной связи – сущность систем. Виды и формы представления структур (структурное представление как средство исследования систем).

Организации и системный подход. Системы и сложность. Системы и моделирование. Концепции многоуровневых систем в теории организаций. Важность и роль организаций в современном обществе. Теория организационных систем и системный подход. Общесистемные закономерности. Системы и сложность. Классификация систем по сложности. Большие и сложные системы. Общее определение сложности (*G.Klir*). Части и отношения. Три типа сложности (*W.Weaver*; организованная простота, неорганизованная сложность и организованная сложность). Классификация систем по степени организованности. Свойства систем. Понятие проблемы и способов ее решения. Последовательность действий в ходе системного анализа. Особенности поведения сложных систем. Понятие модели. Подходы к анализу и проектированию систем.

Системы и моделирование. Проблема и способы ее решения. Системные методологии. Ментальные модели. Hard (жесткие) и Soft (мягкие) системные методологии. Анализ и синтез как методы построения моделей. Модели в системном анализе. Аналитический подход к понятию модели. Ментальные модели. Ментальные модели как система. Обучение как система. Порождающее обучение.

Цели и методы моделирования. Формализованное представление систем. Использование методов структурного анализа при исследовании систем. Диаграмма как средство моделирования. Диаграммы систем (графы, блочные диаграммы, «мягкие» диаграммы систем (*P.Checkland*)). Способы описания структур. Модели и моделирование. Понятие модели. Реальный объект (система) и модель. Цели моделирования. Виды (формы представления) моделей. Технические средства моделирования. Методы моделирования систем. Моделирование как основа исследований и разработок. Методы формализованного представления систем. Математические модели. Математическое описание объектов (описание статики и описание динамики объекта). Аналитический подход к построению

модели. Экспериментирование. Использование методов структурного анализа при исследовании систем. Анализ методов моделирования сложных систем.

Принципы системного анализа. Принципы кибернетики в системном анализе. Целевое предназначение систем. Эвристические решения. Характеристики принципов системного анализа. Кибернетика как наука (принцип системных приоритетов, принцип обратной связи, принцип «черного ящика») (*N. Wiener*). Целевое предназначение и эффективность систем. Понятия, принципы и средства исследования операций. Основные определения и примеры. Математический аппарат исследований. Эвристические решения (неформальный анализ задач). Элементы прогнозтики (методы прогнозирования – методы экстраполяции, экспертных оценок, логического моделирования).

Модели операций (краткий комментарий, касающийся ИО). Неопределенность целей. Системный подход к решению проблем. Системные методологии. «Концепция синтеза» в исследовании систем и операций. Этапы исследования операций. Неопределенность целей, неполнота моделей и критериев выбора. «Hard» (жесткое) системное мышление. Дополнительное обсуждение: системный подход к решению проблем – мягкие и жесткие (системный анализ, системная инженерия, исследование операций) системные методологии. Выбор: чему отдавать предпочтение? Система системных методологий. Методики обучения. Правила методологии системной инженерии.

Основные этапы системного анализа. Системный анализ и проблемы принятия решений. Формулирование цели. Системный анализ целей. Работа системного инженера. Структура и основные этапы (фазы) системного анализа (дополнительное обсуждение). Жизненный цикл системы. Системный анализ и проблемы принятия решений. Формулирование цели (проблемы и основные этапы / шаги). Методики системного анализа целей. Методики, базирующиеся на философских концепциях системы. Наука о системах и философские положения.

Основная литература

1. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учеб. пособ., М.: КНОРУС, 2010.
2. O'Connor J., McDermott I. The Art of Systems Thinking: Essential Skills for Creativity and Problem Solving, Premium Source Publ., 2006.
3. О'Коннор Дж., Макдермотт И. Искусство системного мышления. Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем, пер. с англ., М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.
4. Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов, М.: ИД Юрайт, 2012.
5. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник. Учебное пособие для вузов, под ред. Волковой В.Н., Козлова В.Н., М.: Высшая Школа, 2007.
6. Boardman J., Sauser B. Systems Thinking: Coping with 21st Century

раскрашенные сети Петри, вложенные сети Петри.

Моделирование распределенных систем сетями Петри. Основные принципы моделирования распределенных систем сетями Петри. Моделирование протоколов. Моделирование систем с ресурсами.

Методы анализа сетей Петри. Структурный анализ сетей Петри. Инварианты позиций и переходов. Графы достижимости и покрытия.

Темпоральные логики LTL и CTL. Модальные и временные логики. Темпоральная логика линейного времени LTL: формальное определение и примеры использования. Соотношение между операторами LTL. Темпоральные логики ветвящегося времени CTL и CTL*. Сравнение логик LTL и CTL.

Алгоритм model checking для проверки формул CTL. Семантика CTL на деревьях вычислений. Проверка формул CTL на развертке структуры Крипке. Алгоритм model checking для CTL.

Автоматный подход для проверки формул LTL. Теоретико-автоматный подход для проверки выполнимости LTL-формулы. Автоматы Бюхи и задание ω -языков. Автомат Бюхи как контрольный автомат для реактивной системы. Проверка модели для формул LTL.

Система верификации Spin и язык Promela. Последовательное и параллельное программирование на языке Promela. Синхронизация. Верификация формул темпоральной логики LTL. Примеры верификации.

Основная литература:

1. Грис Д. Наука программирования. – М.: Мир, 2009. – 416 с.
2. В.Е.Котов. Сети Петри. М.: Наука, 2007.
3. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. М.: Мир, 2008.
4. Миронов А.М. Теория процессов. М.: МГУ. Доступна на <http://intsys.msu.ru/staff/mironov/processes.pdf>.
5. Jensen K. and Kristensen L. M. Coloured Petri Nets Modelling and Validation of Concurrent Systems, Springer-Verlag, 2009.
6. Карпов Ю.Г. MODEL CHECKING. Верификация параллельных и распределенных программ и систем. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 560 с.

Вопросы к экзамену:

1. Понятие операционной, денотативной и аксиоматической семантики для последовательных программ. Структурная операционная семантика.
2. Аксиоматическая семантика последовательных программ. Определение частичной и тотальной корректности программ. Аксиоматическая система Хоара.
3. Конечные автоматы и регулярные языки. Разрешимые свойства конечных автоматов.
4. Основные принципы моделирования параллельных и распределенных систем. Семантика интерливинг.

5. Поведенческие свойства параллельных и распределенных систем. Свойства безопасности и живости. Атомарность. Справедливость.
6. Алгебра процессов CCS P. Милнера. Понятие процесса. Язык CCS и его операционная семантика.
7. Понятие бисимуляционной эквивалентности. Сильная и слабая эквивалентность. Верификация процессов на основе бисимуляционной эквивалентности.
8. Обыкновенные сети Петри: определение и поведение.
9. Анализ поведенческих свойств сетей Петри. Инварианты позиций и переходов.
10. Анализ поведенческих свойств сетей Петри. Графы достижимости и покрытия.
11. Структуры Крипке. Понятие трассы. Структуры Крипке как модели реагирующих систем.
12. Темпоральная логика линейного времени LTL: формальное определение и примеры использования для спецификации поведенческих свойств.

РАЗДЕЛ 3

Введение в предмет "инженерия программного обеспечения", ключевые термины и определения. Этические и профессиональные проблемы, стоящие перед специалистами по программному обеспечению. Обзор основных методов программной инженерии.

Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения. Характеристика процесса создания ПО. Модели ЖЦ (разработки): каскадная модель, эволюционная модель, модель прототипирования, спиральная модель (итерационная). Стандартизация жизненного цикла. Понятие CASE технологий, их применение на протяжении всего ЖЦ

Общая характеристика проектов внедрения информационных систем. Процессы управления проектом: планирование, реализация, контроль. Содержание стандартов управления проектами.

Организация разработки требований к сложным программным средствам. Принципы сбора и анализа требований. Различные способы представления требований: функциональные и нефункциональные требования, пользовательские требования, системные требования. Формальные спецификации ПО.

Архитектура программного обеспечения и концепции архитектурного проектирования. Цели и задачи архитектурного проектирования ПО. Различие типов архитектуры и Принципы документирования.

Объектно-ориентированное проектирование, UML представление моделей. Процессы объектно-ориентированного проектирования и проектирования систем реального времени. Методы разработки и реализации программных продуктов. Средства программирования. Методы быстрой разработки приложений, методы использования прототипов.

Понятие и основные принципы верификации и валидации (аттестации) ПО. Методы статической верификации. Выявление ошибок и инспектирование программ. Автоматический анализ программ и использование CASE средств.

Планирование тестирования и отладки ПС. Принципы и методы тестирования. Проектирование тестовых наборов данных, тестирование модулей и комплексов программ. Критерии завершенности тестирования. Обработка результатов тестирования и отладки программ.

Трудоемкость, длительность разработки ПС. Оценка стоимости программного продукта. Регрессионная модель оценки затрат программных проектов СОСОМО.

R-CMM – модель развития персонала. Специфика команды разработки ПО.

Специфика программной инженерии и проектов разработки ПО. Основные риски и рискообразующие факторы на каждом этапе жизненного цикла. Этапы процесса управления рисками: идентификация, оценка, контроль.

Управление качеством при разработке программных средств, основные метрики качества. Примеры использования метрик: надежность, доступность, безопасность, пр. Обеспечение качества и стандарты.

Планирование управления конфигурацией. Управление изменениями, версиями и выпусками программного продукта. Идентификация изменений и принципы учета, хранения и внесения изменений в систему. Управление программным кодом и документацией модифицируемых программных систем.

Основная литература:

1. Блэк Р. Ключевые процессы тестирования: Планирование, подготовка, проведение, совершенствование. М.: «Лори», 2006.
2. Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. «Информатизация бизнеса. Управление рисками». М: ДМК Пресс, 2011. 176 с.
3. Арчибальд Р., Управление высокотехнологичными программами и проектами, ДМК, М., 2004.
4. Гецци К., Джазайери М., Мандртоли Д., Основы инженерии программного обеспечения, 2-е издание, СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
5. Липаев В.В. , Программная инженерия. Методологические основы. Учебник. М.: ТЕИС, 2006.
6. Sommerwill Иан, Инженерия программного обеспечения, 6-е издание, М.:Издательский дом "Вильямс", 2011.
7. Фатрелл Р.Т., Шафер Д.Ф., Шафер Л.И., Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. М.: Издательский дом "Вильямс", 2012.

Дополнительная литература

1. Бозм Б., Спиральная модель разработки и усовершенствования (Barry Boehm, "A Spiral Model of Software Development and

19. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006.
20. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), published by the Project Management Institute (PMI) 3rd edition, 2004, (руководство PMBOK).
21. Software Engineering — Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK) TECHNICAL REPORT ISO/IEC TR 19759 IEEE First edition, 2005

Вопросы к экзамену:

1. Содержание основных этапов жизненного цикла программных средств.
2. Стандарты жизненного цикла программных средств.
3. Сравнительный анализ моделей разработки программных средств.
4. Процессы и стандарты управления проектами разработки и внедрения программных средств.
5. Классификация требований к программному продукту. Приведите примеры каждого типа требований.
6. Формальная спецификация программного обеспечения.
7. Процесс и основные этапы архитектурного проектирования программного обеспечения. Модели архитектуры программного обеспечения.
8. Методы документирования архитектуры программного обеспечения.
9. Средства автоматизации проектирования программных средств.
10. Использование языка UML при проектировании систем.
11. Методы и технологии разработки программных средств.
12. Принципы быстрой разработки (agile development).
13. Опишите основные принципы верификации и валидации (аттестации) программ. Каковы различия между верификацией и аттестацией?
14. Почему инспектирование программы является эффективным методом обнаружения в ней ошибок? Какие типы ошибок нельзя обнаружить методом инспектирования?
15. Основные принципы и методы тестирования программных средств.
16. Классификация видов тестирования по целям, по видам, по месту в процессе разработки.
17. Ручные и машинные методы тестирования. Структурное и функциональное тестирование, тестирование модулей, тестирование комплексов программ.
18. Эволюция программного обеспечения. Наследуемые системы.
19. Принципы оценки затрат на разработку программного обеспечения с помощью модели COSOMO.
20. Стоимостная оценка: разработка бюджета расходов, управление стоимостью
21. Модель Р-СММ и ее роль в повышении качества управления персоналом.
22. Управление человеческими ресурсами: человеческий фактор в процессах управления проектами.

23. Классификация рисков программных проектов. Методологии управления рисками.
24. Управление рисками проекта: планирование управления рисками, идентификация рисков, качественный и количественный анализ рисков, планирование реагирования на риски, мониторинг и управление рисками.
25. Атрибуты качества разработки программного обеспечения.
26. Принципы использования модели СММІ в управлении качеством.
27. Модели и метрики качества.
28. Принципы и инструменты конфигурационного управления.

РАЗДЕЛ 4

Понятия корпорации, информационной системы. Жизненный цикл информационной системы. Основные методологии проектирования программного обеспечения.

Жизненный цикл корпоративных приложений. Этапы жизненного цикла программного обеспечения (анализ и спецификация требований, эскизное и детальное проектирование, реализация, тестирование, сопровождение). Экономическая специфика этапов жизненного цикла программного обеспечения (стоимость, структура затрат, метрики, поддерживающий инструментарий).

Модели жизненного цикла корпоративных приложений. Модель Build-and-Fix. Водопадная модель. Модель быстрого прототипирования. Инкрементная модель. Модель синхронизации и стабилизации. Спиральная модель. Объектно-ориентированная модель. Преимущества и недостатки моделей.

Методологии разработки корпоративных приложений. Процессы Microsoft Solution Framework. Связь MSF с моделью синхронизации и стабилизации. Процесс RUP. Связь RUP со спиральной моделью. Гибкие методологии (Agile). Преимущества и недостатки методологий.

Сравнение архитектурно-технологических платформ корпоративных приложений Java и .Net. Принципы организации и модели функционирования. Инструментально-технологическая платформа (типизация, вычислительная среда, веб-сервисы, компоненты, интероперабельность). Интеграция приложений.

Моделирование и управление данными при разработке КП. Данные в программировании. Математические модели данных. Проблемы управления гетерогенными данными. Динамика данных – подходы к моделированию. Особенности моделирования данных в корпоративных приложениях.

Архитектуры корпоративных приложений. Основы программных архитектур. Обеспечение масштабируемости за счет выбора архитектуры. Обеспечение многократного использования (код, интерфейсы).

Классификация архитектур корпоративных приложений. Типичные примеры ошибок при проектировании архитектуры.

Средства автоматизации проектирования корпоративных приложений. Метрики программных проектов. Классификация и назначение CASE-средств. Связь CASE-средств с этапами проектирования. Требования к процессу проектирования. Требования квалификации проектной команды. Преимущества использования средств автоматизации проектирования для КП.

Microsoft .Net: концепция, архитектурно-логическая схема, применения для корпоративных приложений. Концептуальные основы. Особенности и типовые схемы применения для КП. Общая организация и идеология функционирования. Описание инструментально-технологическая платформы. Средства интеграции приложений.

Разработка корпоративных приложений по технологической схеме MSF и на основе компонентного подхода. Этапы процессно-ориентированного проектирования. Технология управления проектами (матрицы компромиссов, порог качества). Распределение ролей. Связь с моделью синхронизации и стабилизации. Основные метрики. Современные подходы к программированию, ООП. Компонентный подход к программированию как расширение ООП. Обзор архитектурного решения .NET, гетерогенное компонентное программирование. Особенности компонентной разработки корпоративных приложений.

Разработка гетерогенных корпоративных приложений с применением языковой интероперабельности. Компонентный подход к программированию как расширение ООП. Обзор архитектурного решения .NET. Понятия сборки и манифеста в .NET. Пространства имен в .NET. Гетерогенное проектирование КП: технологии и средства. Гетерогенное программирование КП.

Применение БД и .Net-технологий работы с данными для разработки корпоративных приложений. Web-сервисы и их использование. Пример Web-сервиса. Реализация Web-сервисов в .NET. Обнаружение Web-сервисов. WSDL – язык описания Web-сервисов. Протокол SOAP и его поддержка. Использование Web-сервисов в приложениях .NET. Безопасность Web-сервисов. Расширения веб-сервисов – технология ADO.NET. Основы применения корпоративной СУБД Microsoft SQL Server.

Использование веб-технологий для разработки корпоративных приложений. Технология Silverlight и средства управления «богатым» корпоративным контентом. Корпоративные порталы и средства электронной коммерции. Управление информационной безопасностью и корпоративных приложений. Основы обеспечения эргономики корпоративных приложений. Корпоративный контент: проблемы и пути управления. «Богатый» контент: гетерогенность, динамика, состав. Средства управления корпоративным контентом: назначение, классификация. Технология Silverlight: преимущества и особенности применения.

Особенности командной разработки корпоративных приложений.

Особенности командной разработки на основе методологии MSF. Командная разработка с применением модели синхронизации и стабилизации. Средства командной разработки приложений. Ролевое распределение в проектной команде. Автоматизация ролевого распределения и управления проектной командой.

Применение библиотек классов Microsoft Enterprise Libraries для разработки корпоративных приложений. Применение библиотек системных функций. Особенности управления базами данных. Технологии и средства интеграции данных. Аналитические сервисы.

Корпоративные порталы. Разработка корпоративных порталов. Создание и разворачивание средств электронной коммерции. Организация интеграции данных и приложений на платформе Microsoft Dynamics. Управление информационной безопасностью корпоративных приложений. Основы обеспечения эргономики корпоративных приложений. Особенности установки и настройки корпоративной платформы Microsoft Dynamics.

Итоговый обзор методологий разработки корпоративных приложений. Роль и место методологии MSF и платформы .NET в разработке корпоративных приложений. Преимущества и недостатки применения платформы .NET для корпоративных приложений. Дополнение технологий Microsoft новыми подходами, моделями и инструментарием. Перспективы развития методологий разработки корпоративных приложений.

Основная литература:

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++, 2-е изд. пер. с англ. – М.: Издательство Бином, СПб.: Невский диалект, 2008
2. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. М.: «ИНТУИТ.РУ», 2007. – 400 с.
3. Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов. – М.: МФТИ, 2008. – 258 с.
4. Зыков С.В. Основы разработки корпоративных приложений. – М. ВШЭ: 2012. – 448 с. (готовится к печати).
5. Мюррей К. Новые возможности системы Office 2007. – М.: «ЭКОМ», 2007. – 256 с.
6. Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на C#, т.1. – М.: «Русская редакция», 2012. – 624 с.
7. Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET. – М.: «Русская редакция», 2011. – 240 с.
8. Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK. – М.: «Русская редакция», 2012. – 512 с.
9. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), м.: Вильямс, 2002. – 624 стр., ил.
10. Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006. – М.: «Русская редакция», 2009. – 126 с.
11. Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2007, 432pp.



КонсультантПлюс
надежная правовая поддержка

Приказ Минобрнауки России от 30.10.2014 N
1406

"Об утверждении федерального
государственного образовательного
стандарта высшего образования по
направлению подготовки 09.04.04
Программная инженерия (уровень
магистратуры)"

(Зарегистрировано в Минюсте России
28.11.2014 N 34980)

Документ предоставлен **КонсультантПлюс**

www.consultant.ru

Дата сохранения: 05.12.2014

Зарегистрировано в Минюсте России 28 ноября 2014 г. N 34980

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ
от 30 октября 2014 г. N 1406

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ)

В соответствии с [подпунктом 5.2.41](#) Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. N 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 23, ст. 2923; N 33, ст. 4386; N 37, ст. 4702; 2014, N 2, ст. 126; N 6, ст. 582; N 27, ст. 3776), и [пунктом 17](#) Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 661 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4377; 2014, N 38, ст. 5069), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный [стандарт](#) высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (уровень магистратуры).

2. Признать утратившими силу:

[приказ](#) Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2009 г. N 543 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000 Программная инженерия (квалификация (степень) "магистр")" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2009 г., регистрационный N 15678);

[пункт 56](#) изменений, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки, подтверждаемого присвоением лицам квалификации (степени) "магистр", утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 мая 2011 г. N 1657 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 июня 2011 г., регистрационный N 20902);

[пункт 147](#) изменений, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки, подтверждаемого присвоением лицам квалификации (степени) "магистр", утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2011 г. N 1975 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2011 г., регистрационный N 21200).

Министр
Д.В.ЛИВАНОВ

Приложение

Утвержден
приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от 30 октября 2014 г. N 1406

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МАГИСТРАТУРА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (далее соответственно - программа магистратуры, направление подготовки).

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем федеральном государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ОК - общекультурные компетенции;
ОПК - общепрофессиональные компетенции;
ПК - профессиональные компетенции;
ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
сетевая форма - сетевая форма реализации образовательных программ.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1. Получение образования по программе магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования и научной организации (далее - организации).

3.2. Обучение по программе магистратуры в организации осуществляется в очной и заочной формах обучения.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

3.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в заочной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода (по усмотрению организации), по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы магистратуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

3.4. При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.5. Реализация программы магистратуры возможна с использованием сетевой формы.

3.6. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает промышленное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах;
параллельные, высокопроизводительные и распределенные информационно-вычислительные системы;

процессы промышленного тестирования программного обеспечения;

языки программирования и их трансляторы;

сетевые протоколы и сетевые службы;

операционные системы.

4.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

научно-исследовательская;

проектная;

производственно-технологическая.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академической магистратуры);

ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладной магистратуры).

4.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;

разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах;

разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии;

написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

проектная деятельность:

проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия;

проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем;

проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных;

производственно-технологическая деятельность:

программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных;

программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

разработка программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов;

разработка трансляторов и интерпретаторов языков программирования;

разработка служб сетевых протоколов;

участие в разработке операционных систем;

организация промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы

общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

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 (ОК-7);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

5.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

5.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

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);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПК-6);

проектная деятельность:

способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-7);

способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты (ПК-8);
способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования (ПК-9);
способностью проектировать сетевые службы (ПК-10);
способностью проектировать основные компоненты операционных систем (ПК-11);
способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных (ПК-12);
производственно-технологическая деятельность:
владением навыками программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);
владением навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);
владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
владением навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования (ПК-16);
владением навыками создания служб сетевых протоколов (ПК-17);
владением навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени (ПК-18);
владением навыками создания систем обработки текстов (ПК-19);
владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-20);
владением навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-21).

5.5. При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

5.6. При разработке программы магистратуры организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы магистратуры на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

5.7. При разработке программы магистратуры требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ магистратуры, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее - направленность (профиль) программы).

6.2. Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации <1>.

<1> Подпункт 5.2.1 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. N 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 23, ст. 2923; N 33, ст. 4386; N 37, ст. 4702; 2014, N 2, ст. 126; N 6, ст. 582; N 27, ст. 3776).

Структура программы магистратуры

Таблица

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	60 - 63
	Базовая часть	15 - 21
	Вариативная часть	42 - 45
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	48 - 54
	Вариативная часть	48 - 54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объем программы магистратуры		120

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы магистратуры, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, практики (в том числе НИР) определяют направленность (профиль) программы. Набор дисциплин (модулей) и практик (в том числе НИР), относящихся к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" и Блока 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" программ академической или прикладной магистратуры, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей), практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения обучающимся.

6.5. В Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

НИР.

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ магистратуры организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Организация вправе предусмотреть в программе магистратуры иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

6.6. В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

6.7. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность

освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

6.8. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" должно составлять не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

7.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

7.1.1. Организация должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации <1>.

<1> Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927).

7.1.3. В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

7.1.4. В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна

соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

7.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

7.1.8. В организации, реализующей программы магистратуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации <1>.

<1> Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4378).

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

7.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

80 процентов для программы академической магистратуры;

65 процентов для программы прикладной магистратуры.

7.2.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

10 процентов для программы академической магистратуры;

20 процентов для программы прикладной магистратуры.

7.2.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ

магистратуры.

7.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

7.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программ магистратуры.

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

П Р И К А З

« ____ » _____ 2013 г.

№ _____

Москва

**Об утверждении федерального государственного образовательного
стандарта высшего образования по направлению подготовки
09.04.04 Программная инженерия (уровень магистратуры)**

В соответствии с пунктом 5.2.41 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 23, ст. 2923), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (уровень магистратуры).

2. Признать утратившим силу Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2009 г. № 543 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000 Программная инженерия (квалификация (степень) «магистр»)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2009 г., регистрационный № 15678)».

Министр
Ливанов

Д.В.

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства образования и
науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 2013 г. № ____

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Квалификация:
Магистр

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность обязательных требований к высшему образованию по программам магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия образовательными организациями высшего образования и научными организациями (далее – образовательными организациями).

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный
стандарт высшего образования.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

3.1. Высшее образование по программам магистратуры в рамках данного направления подготовки (в том числе инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) может быть получено только в образовательных организациях. Получение высшего образования по программам магистратуры в рамках данного направления подготовки вне образовательной организации не допускается.

3.2. Обучение по программам магистратуры в образовательных организациях осуществляется в очной форме обучения.

3.3. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

3.4. Срок получения образования по программе магистратуры по направлению подготовки в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

Объем программы магистратуры при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

3.6. Срок получения образования по программе магистратуры при обучении по индивидуальному учебному плану независимо от формы обучения устанавливается образовательной организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на полгода.

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану независимо от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

3.7. При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

По данному направлению подготовки не допускается реализация программ магистратуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3.8. Реализация программ магистратуры по данному направлению подготовки возможна в сетевой форме.

3.9. При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки наряду с использованием государственного языка Российской Федерации возможно использование государственных языков республик Российской Федерации в соответствии с законодательством республик Российской Федерации.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры являются:

методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах;

параллельные, высокопроизводительные и распределенные информационно-вычислительные системы;

процессы промышленного тестирования программного обеспечения (ПО);

языки программирования и их трансляторы;

сетевые протоколы и сетевые службы;

операционные системы.

4.2. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ магистратуры:

научно-исследовательская;

проектная;

производственно-технологическая.

При разработке и реализации программ магистратуры образовательная организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

4.3. Выпускник программ магистратуры в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

научно-исследовательская деятельность:

проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;

разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах;

разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии;

написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

проектная деятельность:

проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия;

проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем;

проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных;

производственно-технологическая деятельность:

программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных;

программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

разработка программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов;

разработка трансляторов и интерпретаторов языков программирования;

разработка служб сетевых протоколов;
участие в разработке операционных систем;
организация промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

5.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2. Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

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 (ОК-7);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8).

умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

5.3. Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

владением по крайней мере одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

5.4. Выпускник программы магистратуры должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);

знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

пониманием существующих подходов к верификации моделей ПО (ПК-6);

проектная деятельность:

способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-7);

способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-8);

способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования (ПК-9);

способностью проектировать сетевые службы (ПК-10);

способностью проектировать основные компоненты операционных систем (ПК-11);

способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных (ПК-12);

производственно-технологическая деятельность:

владением навыками программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);

владением навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);

владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);

владением навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования (ПК-16);

владением навыками создания служб сетевых протоколов (ПК-17);
владением навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени (ПК-18);
владением навыками создания систем обработки текстов (ПК-19);
владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-20);
владением навыками разработки ПО для создания трехмерных изображений (ПК-21).

5.5. Организация, осуществляющая образовательную деятельность, разрабатывает образовательные программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ.

5.6. При проектировании программы магистратуры образовательная организация обязана включить в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная программа магистратуры.

5.7. При проектировании программы магистратуры образовательная организация может дополнить набор компетенций выпускников с учетом ориентации программы на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

5.8. При проектировании программы магистратуры образовательная организация самостоятельно устанавливает требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам с учетом требований примерных основных образовательных программ.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

6.1. Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ магистратуры, имеющих различную направленность (профиль) образования в

рамках одного направления подготовки (далее – направленность (профиль) программы).

6.2. Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Структура программы магистратуры по направлению подготовки

09.04.04 09.04.04 Программная инженерия

Таблица

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	60-63
	Базовая часть	15-21
	Вариативная часть	
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	48-54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы магистратуры		120

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности (профиля) программы, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы магистратуры, образовательная организация определяет самостоятельно в

объеме, установленном данным ФГОСВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, практики, в том числе НИР определяют направленность (профиль) программы. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы магистратуры, практик и НИР образовательная организация определяет самостоятельно в объеме, установленном данным ФГОС. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы, набор соответствующих дисциплин (модулей), практик и НИР становится обязательным для освоения обучающимся.

6.5. В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная и производственная (в том числе преддипломная) практики.

Практика способствует приобретению и закреплению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, приобретению навыков профессиональной работы, углублению и закреплению знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения.

Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

Практика является обязательным разделом программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки предусматриваются следующие виды практик:

производственная;

научно-исследовательская;

педагогическая.

Конкретные виды практик определяются программой магистратуры. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются профилирующими кафедрами по каждому виду практики.

Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях образовательной организации, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. организация имеет право установить иные формы проведения практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Проведение практик осуществляется в следующих формах:

стационарная;

выездная.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

6.6. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена (при наличии).

6.7. При проектировании и реализации программ магистратуры образовательная организация должна обеспечить обучающимся возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30% от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

6.8. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении программ магистратуры в очной форме обучения составляет 18 академических часов; при реализации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренного обучения, максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю устанавливается образовательной организацией самостоятельно.

6.10. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 30% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока.

6.11. Порядок проектирования и реализации программ магистратуры определяются образовательной организацией на основе:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

- порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

- положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

7.1. Требования к кадровым условиям реализации программ магистратуры

7.1.1. Доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в образовательной организации.

7.1.2. Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе магистратуры, должна быть не менее 80 процентов.

7.1.3. Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих высшее образование и (или) ученую степень,

соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

7.1.4. Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе магистратуры, должна быть не менее 10 процентов.

7.1.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником образовательной организации, имеющим ученую степень, или степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную законодательством Российской Федерации процедуру признания, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующий в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.1.6. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень, или степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную законодательством Российской Федерации процедуру признания.

7.1.8. В организации, реализующей программы магистратуры, количество цитирований за календарный год в «Web of Science», Российском индексе научного цитирования, «Scopus» должно составлять не менее 20

единиц на 100 штатных преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по соответствующим образовательным программам.

7.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры

7.2.1. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все обязательные и дополнительные издания учебной, учебно-методической и иной литературы перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

В случае если доступ к необходимым в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей) и практик изданиям не обеспечивается через электронно-библиотечные системы, библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной учебной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся, в течение всего периода обучения, должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, размещенные на основе прямых договорных отношений с правообладателями.

7.2.2. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее.

7.2.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

7.2.4. По данному направлению подготовки допускается использование литературы со сроком первого издания не более 5 лет до момента начала обучения по дисциплине (модулю), за исключением дисциплин (модулей), направленных на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

7.2.5. Обучающимся и педагогическим работникам должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.2.6. Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению). В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий должен быть обеспечен удаленный доступ к использованию программного обеспечения, либо предоставлены все необходимые лицензии обучающимся.

7.2.7. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.2.8. Образовательная организация, реализующая программы магистратуры, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом

образовательной организации, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

машинный класс на 24 места;

серверы для организации удалённой работы студентов и хранения всех результатов их самостоятельной работы, включая лабораторные, курсовые работы, магистерские диссертации и разработанное в их рамках ПО.

При использовании электронных изданий гарантируется обеспечение каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

На двух обучающихся дневной формы обучения должен быть предусмотрен один компьютер, подключенный к сети Интернет.

7.2.9. Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению в случае реализации образовательной программы в сетевой форме должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными и иными организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

7.2.10. Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации программ магистратуры на созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательной организации и созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации.

Образовательная организация, использующая материальную базу предприятий (организаций), заключает договор на ее использование.

7.2.11. Используемая для реализации образовательных программ общая площадь помещений должна составлять не менее 10 квадратных метров на одного обучающегося (приведенного контингента) с учетом учебно-лабораторных зданий, двухсменного режима обучения и применения электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий.

7.3. Требования к финансовым условиям реализации программ магистратуры

7.3.1. Финансирование реализации программ магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки.

7.3.2. Нормативные затраты на оказание государственной услуги в сфере образования для реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки устанавливаются уполномоченным органом исполнительной власти с учетом следующих параметров:

- 1) соотношение численности преподавателей и обучающихся;
- 2) при очной форме обучения 1:10 (обычно 1:4);

требуется содержание лабораторного оборудования и (или) использования специализированных материальных запасов;

- 3) необходимость организации стационарных практик

7.3.3. В организации, реализующей программы магистратуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований должен составлять не менее 50 тыс. рублей на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок). В финансирование научных исследований не включается в объем нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для реализации программ магистратуры. В финансирование научных исследований не включается в объем нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для реализации программ магистратуры.

7.3.4. При организации инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться иные источники финансирования, не запрещенные законом.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

8.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ магистратуры, получения обучающимися требуемых результатов освоения программы несет образовательная организация.

8.2. Уровень качества программ магистратуры и их соответствие требованиям рынка труда и профессиональных стандартов (при наличии) может устанавливаться с учетом профессионально-общественной аккредитации образовательных программ.

8.3. Оценка качества освоения программ магистратуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются образовательной организацией самостоятельно (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных нормативных актах образовательной организации.

8.4. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся образовательная организация создает фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, образовательная организация должна разработать порядок и создать условия для привлечения к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

8.5. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей.

8.6. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению образовательной организации.

Образовательная организация самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии).

Образовательная организация определяет требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний на основе Порядка проведения Государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ОДОБРЕНО:

**Методической комиссией
по укрупненной группе направления
подготовки**

09.00.00 «Информатика и вычислительная

техника»

шифр и полное наименование

Председатель МК


Подпись

Абдулгалимов А.М.
Ф.И.О

«21» 09 2015 г.

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Абидова М.Ш., ст.препод.

Ф.И.О., уч. степень, ученое звание,



подпись

«21» 09 2015 г.

1. Цели педагогической практики

Целями педагогической практики являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплины «Педагогика высшей школы» и других дисциплин магистерской программы;
- практическое освоение магистрантами методики проведения лекционных, лабораторных и практических занятий;
- приобретение магистрантами опыта начальной практической преподавательской работы в университете;
- приобретение магистрантами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной преподавательской деятельности.

2. Задачи педагогической практики

Задачами педагогической практики являются:

- ознакомление магистрантов с постановкой учебной и учебно-методической работы на кафедре, в вузе, изучение нормативных документов по организации учебного процесса, правил внутреннего распорядка вуза;
- ознакомление магистрантов с постановкой лекций, практических и лабораторных занятий, с организацией практик, учебно-научных исследовательских работ, курсового и дипломного проектирования;
- ознакомление магистрантов с методикой подготовки и проведения разнообразных форм учебных занятий;
- ознакомление магистрантов с методикой анализа проведенных учебных занятий;
- ознакомление магистрантов с современными образовательными информационными технологиями;
- подготовка магистрантов к проведению пробных занятий (лекция, практическое, лабораторное занятие), привлечение магистрантов к подготовке мультимедийных материалов для учебного процесса;
- разработка магистрантом учебно-методической документации для проведения занятий;
- разработка и проведение магистрантом пробной лекции под контролем преподавателя по теме, связанной с его научно-исследовательской работой;
- проведение магистрантом лабораторных и практических занятий;
- разработка магистрантом методов контроля знаний студентов;
- привитие магистрантам навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности;
- развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в основной образовательной программе подготовки магистра.

3. Место педагогической практики в структуре ООП магистратуры

Педагогическая практика является обязательным видом учебной работы магистра, входит в раздел «Практики и научно-исследовательская работа магистранта». Педагогическая практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Педагогическая практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики заключается в формировании у магистрантов технологических умений, связанных с педагогической деятельностью, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с людьми.

Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, практика должна способствовать процессу социализации личности магистранта, переключению на педагогическую деятельность, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

Педагогическая практика базируется на материале дисциплины «Педагогика высшей школы» и на базе анализа работы преподавателей дисциплин общенаучного и профессионального циклов, содержательно и методологически может быть связана с проводимой научно-исследовательской работой магистранта.

Для успешного прохождения педагогической практики магистрант должен:

знать структуру и содержание федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки, требования к профессиональной подготовленности бакалавра и магистра, современные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области;

уметь анализировать учебное занятие, характеризовать его структуру, используемые методы обучения; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов; представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями; разрабатывать различные виды учебно-программной и методической документации; развивать потребности в самообразовании;

владеть навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, общения, взаимоотношения с коллегами.

Педагогическая практика предшествует выполнению магистерской диссертации.

4. *Формы проведения педагогической практики*

Форма проведения педагогической практики – кафедральная.

Педагогическая практика проводится в форме аудиторной и внеаудиторной, включая задания для самостоятельного выполнения работы со студентами университета младших курсов подготовки бакалавров.

Педагогическая практика является одной из форм профессионально-практической подготовки магистров в высшей школе и проводится на старшей ступени профильной образовательной школы или в образовательных учреждениях высшего профессионального образования, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

5. *Место и время проведения педагогической практики*

Базой для проведения педагогической практики по данной магистерской программе является выпускающая кафедра «Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем» Дагестанского государственного технического университета.

В соответствии с учебным планом подготовки магистра по данной профильной направленности, время проведения педагогической практики – четвертый семестр, после окончания экзаменационной сессии в течение двух недель.

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой магистрантам сообщается вся необходимая информация по проведению практики.

График работы магистрантов составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры ПОВТиАС, а также других кафедр, обеспечивающих учебный процесс магистерской подготовки.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения педагогической практики

В процессе прохождения педагогической практики у магистрантов формируются следующие компетенции:

Общекультурные:

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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 (ОК-7);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9)

Общепрофессиональные и профессиональные:

- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения (ПК-2).

7. Структура и содержание педагогической практики

Общая трудоемкость педагогической практики составляет: **3** зачетные единицы, **108** часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость видов учебной работы, включая самостоятельную работу студентов в час.			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Практическая работа	Самост. работа	
1.	Организационный Ознакомление с программой практики. Составление индивидуального плана работы	2		4	Собеседование
2.	Методический	4	4	35	Опрос
	2.1. Изучение учебной и учебно-методической работы кафедры (нормативных документов для организации учебного процесса, правил внутреннего распорядка и т.д.)	2	2	15	Опрос
	2.2. Изучение методического обеспечения учебного процесса (рабочих программ, информационного обеспечения и лабораторного оборудования)	2	2	20	Опрос
3.	Педагогический	6	4	20	Проверка выполнения
	3.1. Посещение занятий преподавателей кафедры	6		-	Проверка выполнения
	3.2. Подготовка к проведению занятий со студентами			20	-
	3.3. Проведение занятий со студентами		4	-	Проверка выполнения
4.	Воспитательный (проведение воспитательных мероприятий, в т.ч. в кураторском часе)	2	2	18	Проведение мероприятий
5.	Анализ проведенной работы и подготовка материалов для отчета		2	5	Защита отчета
	ИТОГО 108 часов:	14	12	82	

8. Образовательные и научно-исследовательские технологии, используемые на педагогической практике

В ходе прохождения педагогической практики магистранты используют элементы современных образовательных технологий:

- диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения воспитательно-образовательных задач;
- технологии профессиональной социализации, направленные на создание профессионально-ориентированной среды за счет использования компьютерных

технологий, организацию продуктивного общения в процессе овладения будущей профессией педагога и организацию преемственной практики;

- информационные и интерактивные технологии (мультимедийные презентации, тестовые технологии контроля учебных достижений студентов и др.), позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу, индивидуализировать процесс обучения, активизировать познавательную деятельность обучающихся и установить с ними диалоговое взаимодействие;

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по педагогической практике

Во время педагогической практики магистрант самостоятельно осваивает структуру и содержание ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра «Программная инженерия», рабочий учебный план подготовки бакалавра соответствующего профиля, рабочие программы дисциплин учебного плана.

В соответствии с индивидуальным планом обучения готовит и проводит в присутствии опытного преподавателя пробные лекции, практические и лабораторные занятия по учебной дисциплине, близкой к исследуемой в магистерской диссертации проблеме.

Планирует и проводит воспитательную работу со студентами (под руководством кураторов и руководителя педагогической практики)

В процессе педагогической практики текущий контроль за работой магистрантов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

10. Формы аттестации по итогам педагогической практики

Педагогическая практика считается завершенной при условии выполнения магистрантом всех требований программы практики.

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

По итогам практики студент-магистрант должен предоставить:

- Индивидуальный план практиканта
- Методический пакет по избранной учебной дисциплине (конспект лекции, проведенной магистрантом; 10 тестовых заданий по дисциплине; публикации по теме учебной дисциплины за последний год);
- Отчет по практике (к отчету должны быть приложены 3 отчета-рецензии посещенных магистрантом занятий и 2 плана-конспекта проведенных магистрантом занятий).

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной магистрантом работе в период практики, а также краткое описание кафедры и организация ее деятельности, выводы и предложения. Для оформления отчета магистранту выделяется в конце практики 2-3 дня.

Отчет по практике включает следующие разделы:

1. Введение (место, цель и задачи практики).
2. Описание базы практики (кафедры ПОТВиАС) и направлений деятельности.
3. Последовательное описание выполненных практикантом задач.
3. Выводы.
4. Список литературы.
5. Приложения.

Отчет оформляется на листах формата А4 в соответствии с СТО 1.701-2010 «Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению».

Сроки сдачи отчета устанавливаются кафедрой ПОВТиАС на вступительной конференции по практике.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации студентов.

Итоговая документация студентов по практике остается на кафедре.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики.

Согласовано
Зав. Библиотекой ФГБОУ ВО «ДГТУ»

подпись

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ 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 библи.	на каф
1	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ					
1.	Психология и педагогика. Учеб. пособие. 6-е изд., стереотип.	Сластенин В.А., Каширин В.П.	М.: Академия, 2006	18	1
2.	Педагогическая психология: учебное пособие.	Столяренко Л.Д.	Изд. 4-е/Ростов н/Д: Феникс, 2006	2	-
3.	Педагогическая психология. Система разноуровневых контрольных заданий: учебное пособие для вузов.	Оганесян Н.Т.	М.: КНОРУС, 2006	7	-
4.	Информационные технологии в образовании. Учебник /5-е изд., стереотип.	Захарова И.Г.	М.: Академия, 2008	30	1
5.	Программа научно-педагогической практики для студентов магистратуры направления 09.04.04. «Программная инженерия», обучающихся по программе «Разработка программно-информационных систем» всех форм обучения	Абдуллаев А.Г. Мустафаев А.Г.	Махачкала, ДГТУ, 2015	10	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
6.	Тренинг делового (профессионального) общения. - Учебное пособие	Суховершина А.В. и др.	М.: Академический проект: Фонд «Мир», 2009	4	-
ЭБС «ibooks»(http://ibooks.ru/home.php)					
7.	Педагогика: учеб. пособие	Бордовская Н., Реан А.	СПб.: Питер, 2011	-	-

8.	Педагогическая психология: учеб. пособие	Регуш Л.А., Орлова А.В.	СПб.: Питер, 2010	-	-
ЭБС «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com)					
9.	Динамика изменений мотивационной структуры педагога в процессе профессионализации	Солнцева Н.В.	М.: Флинта, 2012	-	-
10.	Педагогические технологии оценивания в современных университетах Франции и России: Монография.	Бражник Е.И., Мартыненко Л.Г.	СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2010	-	-

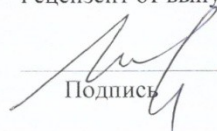
12. Материально-техническое обеспечение педагогической практики

- лаборатория кафедры «Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для подготовки к проведению занятий в рамках индивидуального задания по практике.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

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

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению



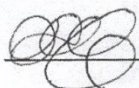
ст.преп. Шишова И.В.
должность Ф.И.О.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО

К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан факультета Магистерской подготовки,
председатель совета

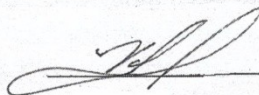


Хизриева З.А.-П.
Ф.И.О.

«22» 09 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ



Гасанов К.А.
Ф.И.О.

«22» 09 2015 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Практика М2.Н.1 Научно – исследовательская практика

для направления 09.04.04 «Программная инженерия»
шифр и полное наименование направления

магистерская программа: Разработка программно информационных систем.

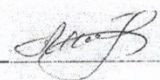
факультет магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

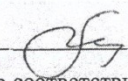
кафедра Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника (степень) магистр
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 2
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108ч.)

Зав. кафедрой  Качаева Г.И.
Ф.И.О.

Начальник УО  Магомаева Э.В.
Ф.И.О.

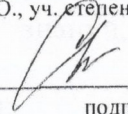
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций
ООП ВО по направлению 09.04.04 "Программная инженерия" и магистерской программы
"Разработка программно-информационных систем".

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 15.09.2015г.,
протокол №2

ОДОБРЕНО:
Методической комиссией
по укрупненным группам специальностей
и направлений подготовки

АВТОРЫ ПРОГРАММЫ:

Сулейманова О.Ш., ст.препод.
Ф.И.О., уч. степень, ученое звание,


подпись

09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»

шифр и полное наименование

согласно пр. №296-ОД от 13.10.14 г.

«21» 09 2015 г

Председатель МК


Подпись

А.М. Абдулгалимов
Ф.И.О

«21» 09 2015 г.

1. Цели научно - исследовательской практики

Целями научно - исследовательской практики являются: научно-исследовательская работа второй этап: изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; изучение системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной работы; сбор материалов для всех разделов выпускной работы.

2. Задачи научно - исследовательской практики

Задачами научно - исследовательской практики являются:

- изучение опыта выполнения научно-исследовательских работ (НИР);
- проведение анализа организации научных исследований;
- изучение вопросов планирования НИР;
- приобретение опыта составления планов научных исследований;
- получение практических навыков проведения поисковых исследований и решения специфических задач направления подготовки;
- приобретение опыта подготовки отчетной документации о НИР.

3. Место научно - исследовательской практики в структуре ООП магистратуры

Данная практика базируется на изучении следующих предшествующих дисциплин: дополнительные главы математики; компьютерные, сетевые и информационные технологии; современные проблемы разработок в области искусственного интеллекта.

Прохождение научно- исследовательской практики тесно связано с научно-исследовательской работой магистранта. Для этого, руководителем практики назначается преподаватель кафедры, занимающийся с обучающимся исследовательской работой.

В результате прохождения данной научно - исследовательской практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

4. Формы проведения научно - исследовательской практики

Формами и прохождения научно - исследовательской практики, в зависимости от места ее прохождения могут быть: лабораторная; на предприятиях по разработке ПО.

5. Место и время проведения научно - исследовательской практики

Научно-исследовательская практика, как правило, проводится в научно-исследовательской .

Научно- исследовательской практика проходит в течение 6 недель. Сроки прохождения практики должны соответствовать графику учебного процесса.

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

Процесс прохождения научно - исследовательской практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ФГОС ВО закрепляет за практиками завершение формирования следующих компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ОПК -4.

Содержание и порядок проведения практик регламентируются рабочими программами и Положением «О порядке организации и проведения практик студентов» ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

7. Структура и содержание научно - исследовательской практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 ч.

Во время научно- исследовательской практики магистрант изучает:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью,
- их использования при выполнении выпускной квалификационной работы,
- методы исследования и проведения экспериментальных работ,
- правила эксплуатации исследовательского оборудования,
- методы анализа и обработки экспериментальных данных,
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту,
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере,
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем,
- требования к оформлению научно-технической документации, и выполняет:
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований,
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент,
- анализ достоверности полученных результатов,
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами,
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Структура и содержание практики предоставляется в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего
1.	Оформление документов, вступительная беседа, производственный инструктаж	Наличие документов, записи в журнале инструктажа по ТБ
2.	Сбор информации, её обработка и анализ, патентный поиск	Наличие материала
3.	Научно- исследовательский этап.	Опрос
4.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	Проверка работы Опрос
5.	Оформление отчёта по практике	Наличие материала
6.	Выполнения индивидуального задания руководителя практики от кафедры	Проверка работы
7.	Выполнение задания по стандартизации	Проверка работы
8.	Подготовка отчета по практике	Собеседование

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно - исследовательской практике

При прохождении практики магистранту даётся возможность ознакомиться и изучить научно-исследовательские и научно – производственные технологии, используемые на энергетических предприятиях.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно - исследовательской практике

Рекомендации по прохождению практики, а именно: по сбору информации, её обработке и анализу, проведению патентного поиска, систематизации собранного материала, форме представления полученных результатов исследований даются руководителем практики от предприятия и кафедры.

Задание на практику выдаёт кафедра после определения точного места прохождения практики. Характер задания может быть научно-исследовательским.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно - исследовательской практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка. Время аттестации назначается руководителем от кафедры, но не позднее двух недель с начала нового семестра.

Оформление отчета:

Отчет является основным документом о выполнении студентом программы практики. К составлению отчета необходимо приступать с первых дней работы на практике. Отчет составляется каждым студентом самостоятельно и должен быть написан аккуратно, грамотно, разборчивым почерком, соответствовать по объему и содержанию программе практики и индивидуальным заданиям.

Отчет пишется на бумаге формата А4 в соответствии с «общими требованиями и правилами оформления текстовых документов в учебном процессе». Титульный лист оформляется в соответствии с формой 1, с. 18. За титульным листом следует оглавление и изложение текста (основное содержание).

При написании текста следует оставлять поля слева - 30 мм, справа - 10 мм, сверху и снизу - 20 мм.

Расстояние между строками должно быть равным 8-10 мм. Цифры, указывающие номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, также проставляются с отступом. Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист. Номер страницы проставляется в верхнем наружном углу. На титульном листе и на листе задания номер не ставят. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела. В конце номера подраздела точки не ставятся.

Наименования разделов должны быть краткими и записываться в виде заголовков (в красную строку) прописными (заглавными) буквами, а наименования подразделов - строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются, точек в конце заголовка не ставят.

Отдельными разделами (подразделами) в отчете должны быть отражены такие вопросы программы, как безопасность жизнедеятельности, экономика и организация производства, охрана природы и др., указанные в программе практики.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц, которые должны быть пронумерованы, иметь название, и на них должна быть ссылка в тексте.

Каждый пункт текста или фразу с новой информацией записывают с абзаца. Цифры, указывающие номера пунктов, не должны выступать за границу абзаца. Сокращения слов в тексте и в подписях к иллюстрациям, как правило, не допускаются. Допускаются сокращенные обозначения единиц измерения, установленные стандартами.

Разрешается писать сокращенно часто повторяющиеся специальные названия, но при первом упоминании обязательно приводится их полное название и в скобках - сокращенное, например: программное обеспечение (ПО). При указании в тексте предела величин применяются слова «от», «до», например, длина от 12 до 20 мм или 12 - 20 мм. Пределы величин указывают от меньшей к большей.

В тексте отчета не допускается применять:

- обороты разговорной речи, техницизмы;
- иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;
- без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), а также знаки № (номер), % - (процент), а также сокращать обозначение единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Структура и содержание отчета:

Отчет должен быть снабжен необходимым количеством иллюстраций, облегчающих восприятие текстового материала. Все иллюстрации (графики, схемы, фотоснимки, эскизы) именуются рисунками и должны быть снабжены номерами и краткими подрисовочными надписями, разъясняющими их содержание. Допускается вычерчивание графиков и диаграмм на миллиметровой бумаге.

Повреждения листов отчета, пометки и следы не полностью удаленного текста (графика) не допускаются.

В конце отчета приводится список литературы. В перечень литературы включают все пособия, нормативы, ГОСТы, инструкции, альбомы чертежей и т.д. в порядке ссылки на них в тексте отчета. Список литературы нумеруют арабскими цифрами. После фамилии автора ставят его инициалы, полное название книги, место издания, издательство, год издания (без слова «год»), число страниц.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно - исследовательской практики

Основная литература и дополнительная литература рекомендуется в соответствии с заданием практики.

Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

**Рекомендуемая литература и источники информации
(основная и дополнительная)**

**Рекомендуемая литература и источники информации
(основная и дополнительная)**

№	Виды за- ня-тий (лк, пр, лб, срс)	Комплект необходимой учебной лит-ры по дисци- плинам (наименование учебника, пособия)	Авторы	Издат-во и год из- дания	Кол-во пособий, учебников и прочей литер- ры	
					в библ	на каф
		О С Н О В Н А Я				
1.	Пр.	Сетевые операционные системы : учебник для ву- зов /	В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. -	СПб : Пи- тер, 2009	5	
2.	Пр.	Базы данных : учеб. посо- бие для вузов - 3-е изд., стереотип. -	А.В. Кузин, С.В. Левонисова.	М.: Ака- демия. 2009г	19	1
3.	Пр.	Сети и телекоммуникации учеб. пособие для вузов, Гриф: Доп. УМО РФ,	С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков	Издатель- ство: Ака- демия, 2008	60	1
4.	Пр.	Основы дискретной мате- матики	Гаджиев А.А.	ДГТУ, Махачка- ла,	30	2
5.	Пр.	Технологии объектно- ориентированного про- граммирования : учеб. пособие для вузов / 2- е изд., стереотип. -	Хорев П.Б.	М. :Академия, 2008	20	
6.	Пр.	Математическая логика (учебное пособие)	И.А. Лавров под редакцией А.Л. Максимовой	Издатель- ство: Физ- матлит, 5-е издание, 2006	30	1

7.	Пр.	Структуры и алгоритмы обработки данных. Примеры на языке Си : учеб. пособие для вузов / Б.С. Хусаинов..	.Хусаинов, Б. С	- М. : Финансы и статистика, 2004	5	
8.	Пр.	Математическая логика(учебное пособие)	Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005	30	1
9.	Пр.	Дискретная математика	Спирина М.С., Спирина П.А.	М., Высшее образование, 2007г.	54	1
10.	Пр.	Базы данных : учеб. для вузов / . 4-е изд., стереотип.	Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев	М.: Академия, 2008.	15	1
11.	Пр.	Дискретная математика (Учебник для вузов)	Поздняков С.Н., Рыбин С.В.	М., Высшее образование, 2006г	69	1
12.	Пр.	Пакеты прикладных программ : учеб. 3-е изд., стереотип. —	Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева.-	М : Академия, 2008.	10	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
13.	Пр.	Дискретная математика (курс лекций)	Н.П. Редькин	Москва, 2006г, изд. МИФИ	10	1
14.	Пр.	Дискретная математика (логика, группы графы)	О.Е.Акимов	М., Высшее образование, 2001г	4	-

15.	Пр.	Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для втузов /.- 2-е изд. -	под ред. С.В Симоновича	СПб. :Питер, 2006.	10	
-----	-----	--	----------------------------	--------------------------	----	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению **090404 «Программная инженерия»**, и профилю подготовки **«Разработка программно-информационных систем»**.

Рецензент: Мирзаева П.М.

Подпись