

УТВЕРЖДЁН
Приказом ректора
Нижегородского государственного
университета им. Н.И. Лобачевского

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(квалификация (степень) «магистр»)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования, самостоятельно установленный Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (СУОС ННГУ), представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки **010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии** Нижегородским государственным университетом им. Н.И. Лобачевского.

1.2 Право на реализацию основных образовательных программ вуз имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО - высшее профессиональное образование;

ООП - основная образовательная программа;

ОК - общекультурные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

УЦ ООП - учебный цикл основной образовательной программы;

СУОС ВПО – самостоятельно установленный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

III ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах)* и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень)
выпускников

Наименование ООП:	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
Фундаментальная информатика и информационные технологии				
ООП магистра	68	магистр	2 года	120**)

*)зачетная единица – унифицированная единица измерения трудоемкости основной образовательной программы; учитывает все виды деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом: аудиторную и самостоятельную работу, стажировки, практики, текущую и промежуточную аттестацию и т. п.; трудоемкость одной зачетной единицы устанавливается вузом в пределах от 32 до 38 академических часов;

**))трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения основной образовательной программы магистратуры по очно - заочной (вечерней) или заочной формам обучения, а также в случае сочетания

различных форм обучения, могут увеличиваться на пять месяцев относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

Профильная направленность магистерских программ определяется высшим учебным заведением, реализующим образовательную программу по соответствующему направлению подготовки.

Для успешного овладения ООП магистратуры при поступлении необходимо иметь профильное естественнонаучное образование (диплом бакалавра).

В вузе по каждому из направлений подготовки, указанных в лицензии на право ведения образовательной деятельности, могут реализовываться одна или несколько образовательных программ магистратуры.

Образовательная программа магистратуры может реализовываться с одним или несколькими профилями подготовки.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ

4.1. Областью профессиональной деятельности магистров является создание, использование, поддержка и развитие систем и процессов получения, обработки, хранения, передачи и защиты информации на основе компьютерных технологий и средств телекоммуникаций, а также их программного обеспечения.

Профессиональная деятельность магистров включает:

- развитие и использование теории информации как фундаментальной научной основы информационных технологий;
- развитие и применение компьютерных наук (в том числе, вычислительных технологий, супервычислений, компьютерной геометрии и графики);
- создание, поддержку и эксплуатацию на аппаратном и программном уровнях информационных (в том числе интеллектуальных, открытых, телекоммуникационных) систем;
- разработку новых и эффективное использование существующих архитектурных решений в программном обеспечении (в том числе системное администрирование, технологии мультимедиа, параллельные и распределенные системы, веб-, сетевые и телекоммуникационные технологии, технологии баз данных);
- разработку информационного и программного обеспечения для конкретных предметных областей (в том числе биоинформатики, геоинформатики, автоматизации научных исследований, управления и проектирования).

Виды предприятий для профессиональной деятельности

Предприятиями профессиональной деятельности (местом работы) магистра являются: организации индустрии и бизнеса, осуществляющие создание, развитие и использование систем, продуктов, сервисов информационных технологий, научно-исследовательские центры, образовательные учреждения, государственные органы управления.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки **010300** **Фундаментальная информатика и информационные технологии** являются:

- системы и процессы получения, хранения, обработки, передачи, использования и защиты информации;
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей и систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание, электронные библиотеки (коллекции), сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения;
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для проектирования систем и сервисов информационных технологий;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
- документация на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документация алгоритмов и программ;
- системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления

- безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующая проектная документация, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;
 - комплекты тестов для установления соответствия систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

4.3. Магистр по направлению подготовки **010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

Научная и научно-исследовательская деятельность;
производственно-технологическая деятельность;
организационно-управленческая деятельность;
нормативно-методическая деятельность;
аналитическая деятельность;
проектная деятельность;
педагогическая и консультационная.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

4.4. Магистр по направлению подготовки **010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии** должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- применение синергетического подхода при решении научно-технических задач, с широким использованием знаний фундаментальных и смежных прикладных дисциплин магистерской программы;
- применение углубленных теоретических и практических знаний в области

информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, а также знаний, находящихся на передовых рубежах науки и техники;

- применение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности;
- исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок;
- разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций;
- подготовка публикаций в научно-технических журналах.

производственно-технологическая деятельность:

- разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных средств системного и прикладного программного обеспечения, а также методов их тестирования;
- разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- разработка и выполнение процессов, работ и процедур поддержки жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий;
- разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных средств, баз данных;
- развитие и использование инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в профессиональной деятельности;
- разработка методов и средств тестирования систем информационных технологий на соответствие стандартам и требованиям эффективности;
- разработка проектной и программной документации.

организационно-управленческая деятельность:

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
- планирование информационного и программного обеспечения производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных задач;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- разработка и внедрение ресурсов и сервисов электронного обучения.

аналитическая деятельность:

- исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;
- анализ требований к информационной системе;
- разработка вариантов реализации информационной системы;
- анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы;
- оценка качества, надежности и эффективности информационной системы;
- разработка аналитических обзоров состояния в области информационных технологий по направлениям профильной подготовки.

проектная деятельность:

- определение целевого назначения (класса решаемых задач) информационной системы;
- формализация предметной области проекта и требований к информационной системе;
- описание бизнес-процессов прикладной области;
- формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы;
- управление проектами / подпроектами, анализ рисков, управление командой проекта;
- прототипирование, программирование, тестирование и документирование информационной системы.

педагогическая и консультационная деятельность:

- проведение семинарских и практических занятий, а также лекционных занятий спецкурсов по профилю специализации;
- разработка учебно-методических материалов по тематике информационных технологий для высших и средних учебных заведений, в том числе и для электронного обучения;
- оказание консультационных услуг по тематике, соответствующей профилю подготовки магистра.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК), такими как:

- Умение абстрактно мыслить, умение применять методы анализа и синтеза; (ОК1)
- Умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; (ОК2)
- Знание и понимание предметной области и профессиональной деятельности (ОК3)
 - способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ОК3.1);
- Владение одним из иностранных языков для делового общения и работы с технической документацией; (ОК4)
- Способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы; (ОК5)
- Способность повышать свой интеллектуальный, культурный, нравственный и профессиональный уровень (ОК6)
 - способность проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; (ОК6.1)
 - способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; (ОК6.2)

- способность собирать, используя современные образовательные и информационные технологии, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим научным и профессиональным проблемам; (ОК6.3)
- способность излагать научные и прикладные результаты области информационных технологий в соответствии с профилем подготовки и потребностями аудитории; (ОК6.4)

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- Способность понимать, применять и развивать математические знания, основные законы естествознания и базовые принципы информационных технологий (ПК1)
 - способность понимать сущность информации и её значение для современного общества, знать способы оценки количества информации и особенности их применения к количественной оценке разных видов информации; (ПК1.1)
 - способность понимать содержательную сторону информационных процессов, знать способы передачи, приёма, обработки, анализа и хранения информации; (ПК1.2)
 - детальное знание базовых и специальных алгоритмов; (ПК1.3)
 - способность разработки алгоритмических решений в области системного и прикладного программирования, исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых работ; (ПК1.4)
 - понимание концепций и способность использовать в профессиональной деятельности основные законы математических, специальных и естественнонаучных дисциплин; (ПК1.5)
 - способность развивать и реализовывать новые конкурентоспособные идеи в области ИКТ; (ПК1.6)
- Способность анализировать предметную область (ПК2)

- способность анализировать требования, выбирать современные технологии разработки, формализовать предметную область проекта и составлять техническое задание на разработку информационной системы; (ПК2.1)
- способность производить моделирование систем; (ПК2.2)
- способность описывать бизнес-процессы в прикладных задачах; (ПК2.3)
- Способность проектировать информационные системы (ПК3)
 - способность проводить экспертизу для решения сложных технических проблем и обеспечивать внедрение наиболее оптимальных по функциональности архитектурных решений; (ПК3.1)
 - использование знания архитектуры и спецификаций оборудования для разработки оптимальной структуры ИС; (ПК3.2)
- Способность разрабатывать информационные системы (ПК4)
 - способность профессионально разрабатывать и использовать программное обеспечение для поддержки информационных систем и процессов, владеть современными инструментальными вычислительными средствами; (ПК4.1)
 - способность проводить процедуры тестирования информационных систем или проверки на соблюдение требований к эксплуатационной пригодности со стороны заказчика в целях обеспечения соответствия проектным спецификациям; (ПК4.2)
 - способность составлять проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям; (ПК4.3)
- Способность развертывать, интегрировать, вводить в эксплуатацию и обслуживать информационные системы и их элементы (ПК5)
 - способность устанавливать, администрировать программные системы; (ПК5.1)
 - способность сопровождать информационные системы в процессе их эксплуатации, определять и устранять ошибки функционирования ПО с минимальными издержками; (ПК5.2)
 - способность осуществлять мониторинг за соответствием производственных процессов требованиям систем контроля окружающей среды и безопасности труда и своевременно принимать меры для предотвращения возможного негативного воздействия со стороны производственного процесса; (ПК5.3)

- способность производить интеграцию новых компонент в существующую ИС, оценивать производительность системы до, в процессе и после системной интеграции; (ПК5.4)
- Способность управлять ИТ - проектами (ПК6)
 - способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы и работы команды проекта, анализировать риски; (ПК6.1)
 - способность разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов; (ПК6.2)
- Способность производить оценку, вырабатывать и реализовывать критерии качества, надежности и эффективности информационной системы; (ПК7)
- Способность разрабатывать и внедрять стратегию по управлению информационной безопасностью (ПК8);
- Способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности; (ПК9)
- Способность понимать и применять в практической деятельности профессиональные стандарты, спецификации, правила и рекомендации в области информационных технологий (ПК10)
 - знание кодекса профессиональной этики и готовность следовать ему в жизни; (ПК10.1)
- Способность организовывать ИТ - обучение, (включая средства электронного обучения) (ПК11)
 - способность создавать учебно-методические пособия по профилю подготовки; (ПК11.1)
 - способность составлять учебные программы; (ПК11.2)
 - способность оценивать качество обучения пользователей ИС; (ПК11.3)
 - способность составлять руководство пользователя. (ПК11.4)

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Основная образовательная программа магистратуры предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

общенаучный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

практики и научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в аспирантуре.

Таблица 2.

Структура ООП магистратуры

Код УЦ ОО П	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудо- -ем- кость Зачет. един	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебных пособий	Коды форми- руемых компе- тенций
М.1	<p>Общенаучный цикл</p> <p>Базовая часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке 	<p>25-35</p> <p>12-16</p>	<p>Современная философия и методология науки,</p> <p>Иностранный язык,</p> <p>Современные проблемы</p>	<p>ОК1- ОК2,</p> <p>ОК4-ОК6;</p> <p>ПК1, ПК2</p>

	<p>научного мировоззрения; исторический процесс формирования научных основ информатики и информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ современные тенденции развития, научные и прикладные достижения теоретической информатики, прикладной математики и области информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий ▪ использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, для делового общения ▪ использовать современные теории, методы, системы и средства теоретической информатики и информационных технологий для решения научно- исследовательских и прикладных задач; ▪ логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную 		<p>дискретной математики</p>	
--	--	--	-----------------------------------	--

	<p>речь;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ философскими концепциями естествознания; ▪ основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени; ▪ методами математического и информационного моделирования сложных систем и процессов; ▪ общей культурой мышления; ▪ иностранным языком на уровне не ниже разговорного; ▪ навыками работы в коллективе. 			
	<p>Вариативная часть: (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>	<p>13-19</p>	<p>Машинное обучение Современная компьютерная графика Управление ИТ-проектами Дисциплины по выбору: Быстрые и распараллеливаемые алгоритмы Технологии мультимедиа Современные</p>	<p>ОК1, ПК1- ПК8, ПК10, ПК11</p>

			технологии системного программирования Математические основы криптографии	
М.2	<p>Профессиональный цикл</p> <p>Базовая (общепрофессиональная) часть</p> <p>В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен владеть общепрофессиональными и специализированными компетенциями, обладать инструментальными и общенаучными компетенциями, основанными на знаниях предметных областей и дисциплин данного цикла. В результате изучения базовой части цикла студент должен</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ фундаментальные концепции и системные методологии; международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий; ▪ интегрированные среды и системы инструментальных средств поддержки жизненных циклов информационных систем и программного обеспечения (CASE-, CALS – технологии); ▪ состояние и принципиальные 	38-48 19-26	Инженерные основы ИТ, Современные технологии баз данных, Анализ требований, Модели и методы высокопроизводительных вычислений, Параллельные численные методы, Шаблоны проектирования ПО, Информационные технологии в подготовке научных публикаций	ПК1 – ПК11

	<p>возможности языков и систем программирования, а также состояние в области стандартизации языков программирования;</p> <ul style="list-style-type: none">▪ архитектуру, принципы функционирования современных технологий глобальной информационной инфраструктуры и сетевых приложений;▪ принципы организации и функционирования современных технологий управления обучением и управления знаниями; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ использовать знания фундаментальных концепций, системных методологий; международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, интегрированных сред и инструментальных средств, сетевых приложений и сервисов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ методами объектно-ориентированного анализа сложных систем и процессов;▪ методами параллельного и распределенного программирования.			
--	---	--	--	--

	<p>Вариативная часть</p> <p>В результате изучения дисциплин студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обладать углубленными знаниями в конкретной области информационных технологий, соответствующей выбранной магистерской программе; ▪ Уметь проводить научные исследования и получать новые научные результаты 	<p>19-22</p>	<p>Стандарты и средства управления качеством процесса, Информационная безопасность ПО, Гибкие технологии разработки ПО, Дисциплины по выбору: Правовые, экономические и социально-этические аспекты ИТ, Оценка рисков ИТ-проекта, Проектирование пользовательского интерфейса, Анализ производительности и оптимизация ПО, Распределенные проекты разработки ПО, Стандарты и средства тестирования ПО, Основы компьютерного</p>	<p>ОКЗ, ПК1-ПК11</p>
--	--	---------------------	---	----------------------

			зрения	
М.3	<p>Научно-исследовательская работа и практика</p> <p>Студент должен</p> <p>получить материал для выполнения выпускной квалификационной работы;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ использовать методы математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач; ▪ методически грамотно строить план выступления и публично выступать перед различными аудиториями с докладами / сообщениями о проблемах и путях их решения; ▪ самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива разрабатывать и реализовывать сложные научно-технические решения; ▪ применять на практике знания основ организации и планирования научно-исследовательских и проектных работ с использованием нормативных документов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ практическими навыками 	20-25		ОК1, ОК6, ПК1- ПК11,

	<p>работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ способностью к обучению новым методам исследования и технологиям 			
М.4	<p>Итоговая государственная аттестация</p> <p>В результате подготовки и защиты магистерской диссертации студент должен получить следующие навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ способность самостоятельно ставить и решать на современном научном и техническом уровне научные и прикладные задачи в области теоретической информатики, прикладной математики и информационных технологий; ▪ способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно - технологических решений по профилю деятельности. 	12		ОК1, ОК2, ОК6, ПК1-ПК8, ПК10, ПК11
	Общая трудоемкость ООП	120		

Трудоемкость циклов М.1,М.2 и раздела М.3 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРОВ

7.1. Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП магистратуры, которые включают в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и другие методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, а также воспитание и качество подготовки обучающихся.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

ООП магистратуры (или какая-либо ее часть) может осуществляться на иностранном языке. Соответствующие рабочие программы и методические материалы разрабатываются на русском языке и (или) на языке обучения и утверждаются в порядке, установленном в вузе.

7.2. Вуз формирует социокультурную среду, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности. Вуз способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, в том числе путём:

- контроля и консультационной поддержки со стороны научного руководителя магистранта;
- организации оценивания обучающимися содержания, организации и качества учебного процесса в целом и работы отдельных преподавателей;
- участия обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, аналитической, производственно-технологической, организационно-управленческой) для ООП магистратуры

является семинар, продолжающийся на постоянной основе не менее двух семестров и являющийся основой для корректировки индивидуальных учебных планов магистра.. К работе семинара должны привлекаться ведущие исследователи и специалисты предприятий основных работодателей. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 40 процентов аудиторных занятий.

Внеаудиторная работа обучающихся может быть реализована в следующих формах: выполнение домашних заданий по дисциплине, выполнение курсовых работ, составление обзора литературы по определенной тематике, подготовка реферата, участие в работе семинаров и научно-исследовательских проектах, выполнение научно-исследовательской работы по соответствующей тематике, проведение лекций, интерактивных семинаров и консультаций с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Внеаудиторная работа обучающихся должна контролироваться преподавателем или научным руководителем. Контроль может осуществляться как во время аудиторных занятий, так и во время внеаудиторной работы, в том числе с использованием ДОТ.

7.4. В программы базовых дисциплин профессионального цикла должны быть включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

При реализации ООП магистратуры предусматривается применение дистанционных образовательных технологий:

- электронные учебно-методические и учебные материалы по дисциплинам;
- электронные учебно-методические и учебные материалы для организации и контроля за выполнением самостоятельной работы обучающихся;
- дистанционные тесты для промежуточного контроля освоения дисциплины.

Образовательный процесс с использованием ДОТ осуществляется:

- профессорско-преподавательским составом, обладающим знаниями, умениями и навыками, необходимыми для работы в информационно-образовательной среде,

создающим и применяющим на практике специализированные учебные материалы;

- профессорско-преподавательским составом, осуществляющим на основе педагогически организованных информационных технологий опосредованное взаимодействие с обучающимися, независимо от места их нахождения и распределения во времени;

- профессорско-преподавательским составом, подготовленным для работы в специальной информационно-образовательной среде и осуществляющим различные виды учебных занятий с обучающимися в вузе и его территориально обособленных подразделениях.

7.5. ООП магистратуры должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения. Порядок формирования дисциплин, по выбору обучающихся устанавливает ученый совет вуза.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин, не включаемых в 120 зачетных единиц и не обязательных для изучения обучающимися, определяется вузом самостоятельно.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы при очной форме обучения составляет 20 академических часов.

7.8. В случае реализации ООП магистратуры в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 8, ст. 731).

7.9. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

7.10. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.11. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при

формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

7.12. В вузе должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, а также лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей, проведение ролевых игр, тренингов и других технологий). Для реализации содержания образования и формирования компетенций выпускника, определяемых настоящим СУОС, должно быть предусмотрено преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику.

7.13. ООП магистратуры должна включать лабораторные практикумы и / или практические занятия, научно-исследовательскую работу. Магистерская программа включает следующие дисциплины (модули): Современная философия и методология науки, Иностранный язык, а также дисциплины (модули) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

7.14. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);

- при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую профессиональную подготовку;

- обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;

- обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

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

Конкретные виды практик определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и

формы отчетности определяются Вузом по каждому виду практики.

Производственная практика может проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

7.16. Научно-исследовательская работа обучающегося является обязательным разделом ООП магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего СУОС ВПО и ООП вуза. Вузами могут предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающегося:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;
- написание реферата по избранной теме; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; проведение научно-исследовательской работы;
- разработка прототипов и моделей исследуемых объектов и систем;
- проведение научных исследований, обработка и анализ автоматизированных научных исследований;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публикация результатов в печати;
- оформление магистерской диссертации; публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, ее утверждение на заседании кафедры, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

Дисциплины профессионального цикла предусматривают проведение научно-исследовательской работы по соответствующей тематике, в том числе в виде выполнения курсовых работ по дисциплине.

7.17. Реализация основных образовательных программ магистратуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла должны быть привлечены не менее 20 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и научно-исследовательскому семинару, должны иметь ученые степени или ученые звания, при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 12 процентов преподавателей.

При реализации магистерских программ, ориентированных на подготовку научных и научно-педагогических кадров не менее 75 процентов преподавателей, обеспечивающих учебный процесс, должны иметь ученые степени кандидата, доктора наук и ученые звания.

Общее руководство разработкой и модификацией содержания ООП магистра должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее 3 лет.

Для штатного научно-педагогического работника вуза, работающего на полную ставку, допускается одновременное руководство не более чем двумя ООП магистратуры; для внутреннего штатного совместителя – не более чем одной ООП магистратуры.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. Допускается одновременное руководство не более чем тремя магистрантами.

Руководители магистерских программ должны регулярно вести самостоятельные исследовательские проекты или участвовать в исследовательских проектах, иметь публикации в отечественных научных журналах и / или зарубежных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по

профилю, не менее одного раза в пять лет проходить повышение квалификации.

7.18. Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25% обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние 5 лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

При использовании ДОТ образовательное учреждение должно обеспечивать каждому обучающемуся возможность доступа к основным информационным ресурсам в объеме часов учебного плана, необходимом для освоения соответствующей образовательной программы или ее части. Обязанность вуза подтверждать оснащенность учебного процесса информационными ресурсами. Информационные образовательные ресурсы включают электронные учебно-методические комплексы (УМК), обеспечивающие эффективную работу обучающихся по всем видам занятий в

соответствии с учебным планом. Материалы, включенные в состав УМК, учитываются лицензионной комиссией при оценке библиотечно-информационной оснащенности учебного процесса

7.19. Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП по направлению подготовки утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения¹.

7.20. Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы магистратуры, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории, компьютерные классы, супервычислители (суперкомпьютерный кластер), студии, специализированные лабораторные стенды, средства мультимедиа, рабочие станции с профессиональными видеокартами, оборудование для демонстрации стереовидеографики, 3D-принтер, 3D-сканер.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

8.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с

¹ Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266 -1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 150; 2002, № 26, ст. 2517; 2004, № 30, ст.

привлечением представителей работодателей;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников (Приложение 2);
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.2. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.3. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей магистерской программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований СУОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам магистерской программы и ее учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск

решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Для оценивания результатов освоения компетенций необходимо по каждой дисциплине (модулю) составить список формируемых компетенций (или части компетенции, в случае формирования одной компетенции несколькими дисциплинами). При промежуточной аттестации в виде экзамена выставляется оценка. Система оценок текущей и промежуточной успеваемости студентов предусматривает следующие оценки:

«Превосходно» - свободное владение основным и дополнительным материалом без ошибок и погрешностей, способность решения нестандартных задач, освоение компетенций (частей компетенций), относящихся к данной дисциплине, осуществлено комплексно, выше обязательных требований. Сформирована устойчивая система компетенций, проявляется связь с освоением других компетенций;

«Отлично» – свободное владение основным материалом без ошибок и погрешностей, все компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине, освоены полностью на высоком уровне, сформирована устойчивая система компетенций;

«Очень хорошо» – достаточное владение основным материалом с незначительными погрешностями, способность решения стандартных задач, все компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине, освоены полностью;

«Хорошо» – владение основным материалом с рядом заметных погрешностей, компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине в целом освоены;

«Удовлетворительно» – владение минимальным материалом, необходимым по данному предмету, с рядом ошибок, способность решения основных задач, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к данной дисциплине – минимально необходимый для достижения основных целей обучения;

«Неудовлетворительно» – владение материалом недостаточно, необходима дополнительная подготовка, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к данной дисциплине – недостаточный для достижения основных целей обучения;

«Плохо» – отсутствие владения материалом, соответствующие компетентности не освоены.

Оценки «превосходно», «отлично», «очень хорошо», «хорошо»,

«удовлетворительно» считаются положительными.

Аналогично, для отчета по практике и квалификационной работы магистра собирается информация об уровне соответствующих компетенций.

Помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповые и взаимооценки: рецензирование студентов работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ и др.; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей и т.п.

8.4. Обучающимся, представителям работодателей должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.5. Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

8.6. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям государственного образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы магистра и государственный экзамен по направлению подготовки.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (проекта) определяются высшим учебным заведением.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовился магистр (научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой, нормативно-методической, аналитической, педагогической и консультационной, проектной).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны

показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

8.7. Программа государственного экзамена разрабатывается вузами самостоятельно. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.