

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень высшего образования
Магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

_____ ГОД

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.04.02 «Информационные системы и технологии»	11
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	11
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	11
3.3. Объем программы.....	11
3.4. Формы обучения.....	11
3.5. Срок получения образования.....	12
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	13
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	16
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	29
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	29
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	29
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	31
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	37
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	47
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	48
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	50
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	57
Приложение 1.....	59
Приложение 2.....	62

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки магистратуры 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (далее – Организации).

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 917 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.3. Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 Информационные системы и технологии
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции

- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение
- ФОС – фонд оценочных средств
- ГИА – государственная итоговая аттестация

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
- 01 Образование и наука
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический
- научно-исследовательский
- организационно-управленческий
- проектный

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- информационные системы и технологии
- программное обеспечение информационных систем
- базы данных и хранилища информации
- сети и телекоммуникации
- проекты в области информационных технологий
- техническая документация в сфере информационных технологий

– интерфейсы информационных систем

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	Разработка и исследование моделей объектов, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций	информационные системы и технологии
	производственно - технологический	Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ	базы данных и хранилища информации

		информации	
производственно - технологический		Выдача заданий и контроль выполнения, общее руководство работой программистов	программное обеспечение информационных систем
производственно - технологический		Руководство стадиями тестирования программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем
производственно - технологический		Выработка требований и разработка структуры интерфейса, участие в создании интерфейса	интерфейсы информационных систем
производственно - технологический		Отладка и тестирование элементов интерфейса, в том числе с учетом мнения потребителей, обеспечение эргономики интерфейса	интерфейсы информационных систем
производственно - технологический		Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения	сети и телекоммуникации
производственно - технологический		Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования , разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации
производственно - технологический		Разработка и отладка системного программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем
производственно - технологический		Модификация, интеграция и развитие программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем

	организационно - управленческий	Определение структуры применения информационных технологий, организация обеспечения ресурсами и используемыми сервисами	информационные системы и технологии
	организационно - управленческий	Общий контроль работы ИТ-кадров	информационные системы и технологии
	организационно - управленческий	Разработка в контакте с программистами технической и методической документации	техническая документация в сфере информационных технологий
	организационно - управленческий	Создание рекламных (маркетинговых) материалов	техническая документация в сфере информационных технологий
	проектный	Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов	проекты в области информационных технологий
	проектный	Сдача проекта, учет мнений и замечаний заказчика	проекты в области информационных технологий
	проектный	Ведение аналитической и исследовательской работы	проекты в области информационных технологий
	проектный	Разработка требований к программным продуктам и соответствующему программному обеспечению, отслеживание качества и системности работы	проекты в области информационных технологий

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)

При разработке программы магистратуры Организация устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

– Магистр

3.3. Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная, Заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 2 года

при очно-заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

при заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p>УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.2.</p>

		<p>Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на	<p>УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные</p>

	<p>иностранным(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>коммуникативные технологии на русском и иностранных языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранных языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.</p> <p>УК-6.2.</p>

		<p>Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p> <p>УК-6.3.</p> <p>Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>
--	--	--

4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-</p>

		<p>экономических и профессиональных знаний.</p> <p>ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
	<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p> <p>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>

	<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения,</p>

		передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
	ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	<p>ОПК-7.1. Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>ОПК-7.3. Иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>ОПК-8.1. Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.</p> <p>ОПК-8.3. Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде.</p>

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	---------------------------	---	---	------------------------------

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Разработка и исследование моделей объектов, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных	информационные системы и технологии	ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований,	ПК-1.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает	Сферы деятельности ФГОС ВО в областях: 01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники); 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области

публикаций		составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	самостоятельно	информатики и вычислительной техники)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации	базы данных и хранилища информации	ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	ПК-2.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.011 Администратор баз данных
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Выдача заданий и контроль выполнения, общее руководство работой программистов Руководство стадиями тестирования программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем	ПК-3. Способен распределять задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществлять общее руководство и контроль выполнения заданий	ПК-3.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения

			самостоятельно	
		ПК-4. Способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением	ПК-4.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Выработка требований и разработка структуры интерфейса, участие в создании интерфейса Отладка и тестирование элементов интерфейса, в том числе с учетом мнения потребителей, обеспечение эргономики интерфейса	интерфейсы информационных систем	ПК-5. Способен определять и выработать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса	ПК-5.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов
		ПК-6. Способен тестировать и организовывать тестирование	ПК-6.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных	

		интерфейса, отбирать и вносить изменения в интерфейс по замечаниям потребителя, оценивать эргономику интерфейса в целом	компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования , разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации	ПК-7. Способен определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения	ПК-7.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем
		ПК-8. Способен обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию	ПК-8.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает	

			самостоятельно	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка и отладка системного программного обеспечения Модификация, интеграция и развитие программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем	ПК-9. Способен разбираться в работе системного программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку системного программного обеспечения	ПК-9.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.028 Системный программист
		ПК-10. Способен выполнять доработку и развитие системного программного обеспечения, интеграцию частей системного программного обеспечения	ПК-10.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Определение	информационные	ПК-11. Способен	ПК-11.1.	06.014 Менеджер по информационным технологиям

структуры применения информационных технологий, организация обеспечения ресурсами и используемыми сервисами Общий контроль работы ИТ-кадров	системы и технологии	предлагать структуру и этапы использования информационных технологий, определять и обеспечивать применение информационных технологий требуемыми ресурсами и сервисами	Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	
		ПК-12. Способен осуществлять общий контроль работы ИТ-кадров	ПК-12.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Разработка в контакте с программистами технической и	техническая документация в сфере	ПК-13. Способен совместно с программистами	ПК-13.1. Индикаторы достижения	06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области

методической документации Создание рекламных (маркетинговых) материалов	информационных технологий	работать над текстом технического задания, создавать, выверять и учитывать замечания программистов на создаваемую методическую документацию	рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	информационных технологий)
		ПК-14. Способен создавать рекламные и маркетинговые материалы, рассчитанные на разные категории пользователей	ПК-14.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов Сдача проекта, учет мнений и замечаний	проекты в области информационных технологий	ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести	ПК-15.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация,	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

заказчика		<p>поэтапный контроль исполнения проекта</p>	<p>осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно</p>	
		<p>ПК-16. Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения</p>	<p>ПК-16.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
<p>Ведение аналитической и исследовательской работы Разработка требований к программным продуктам и соответствующему программному обеспечению, отслеживание</p>	<p>проекты в области информационных технологий</p>	<p>ПК-17. Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур</p>	<p>ПК-17.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает</p>	<p>06.022 Системный аналитик</p>

качества и системности работы			самостоятельно	
		ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов	ПК-18.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 55 процентов общего объема программы магистратуры.

Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы — не менее 66 з.е.

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Пояснительная записка

Примерный учебный план, примерный календарный учебный график и аннотации ПООП имеют рекомендательный характер.

При проектировании ОПОП Организацией необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

- примерный учебный план примерной основной образовательной программы (ПООП) имеет рекомендательный характер, то есть состав и структура учебного плана, в том числе, состав и структура обязательной части программы формируются образовательной организацией самостоятельно в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП;
- Организация имеет право вносить изменения в состав дисциплин (модулей) и практик примерного учебного плана ПООП, в том числе дисциплин (модулей) и практик обязательной части, изменять формулировки наименований дисциплин (модулей) и практик, приведенных в примерном учебном плане ПООП, вносить изменения в аннотации дисциплин (модулей) и практик, в том числе в аннотации дисциплин (модулей) и практик обязательной части; степень вносимых изменений определяется Организацией самостоятельно;
- форма организации учебного процесса (семестры, триместры), продолжительность обучения, количество периодов промежуточной аттестации и каникул устанавливается Организацией самостоятельно;

- Организация имеет право устанавливать самостоятельно распределение дисциплин (модулей) по семестрам (триместрам), трудоемкость освоения и формы промежуточной аттестации, в том числе для дисциплин (модулей) обязательной части примерного учебного плана;
- Организация вправе дополнить формы освоения дисциплин (модулей) курсовыми работами (проектами) и (или) иными элементами (реферат, контрольные работы, эссе и т. д.);
- практики обязательной части примерного учебного плана – рекомендуемые; Организация вправе устанавливать самостоятельно любые из перечисленных во ФГОС ВО типов учебной и производственной практик, включая определение трудоемкости практики, распределение по семестрам (триместрам), длительность, формы промежуточной аттестации, способы и формы проведения практик (концентрированная, распределенная);
- формы проведения практик: непрерывно (концентрированная практика) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практик; дискретно (распределенная практика) – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий;
- примерный календарный учебный график является ориентировочным и представляет собой примерное распределение времени для всего периода обучения по очной форме обучения без учета нерабочих праздничных дней (форма организации учебного процесса – семестры);

- соответствие дисциплин (модулей) и практик формируемым компетенциям, указанное в примерном учебном плане и в аннотациях, является также примерным; Организация вправе вносить изменения в данное распределение с учетом специфики реализации ОПОП.

Примерный учебный план
09.04.02 «Информационные системы и технологии»
высшее образование - программы магистратуры

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)				Компетенции
				1-й	2-й	3-й	4-й	
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		84					
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1		53					
Б1.Б.Д1	Логика и методология науки	экзамен	3	✓				УК-1. УК-6. ОПК-1.
Б1.Б.Д2	Иностранный язык	зачет, экзамен	7	✓	✓			УК-4.
Б1.Б.Д3	Специальные главы математики	экзамен	5	✓				ОПК-1. ОПК-7.

Б1.Б.Д4	Социальные и философские проблемы информационного общества	зачет	3			✓		УК-3. УК-5. УК-6.
Б1.Б.Д5	Системы поддержки принятия решений	экзамен	4		✓			ОПК-2.
Б1.Б.Д6	Научная публицистика	зачет	3				✓	ОПК-3.
Б1.Б.Д7	Инженерия информационных систем	экзамен	5		✓			ОПК-6. ОПК-5.
Б1.Б.Д8	Модели информационных процессов и систем	экзамен	5	✓				ОПК-7. ОПК-4.
Б1.Б.Д9	Технологии проектирования информационных систем и технологий	экзамен	5			✓		УК-2. ОПК-8. ОПК-5.
Б1.Б.Д10	Программная инженерия	экзамен	5			✓		ОПК-8. ОПК-2. ОПК-5.
Б1.Б.Д11	Экономико-математические модели управления	зачет	3		✓			ОПК-1. ОПК-7.
Б1.Б.Д12	Интеллектуальные системы и технологии	экзамен	5			✓		ОПК-2.
Б1.В	Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений		31					
Б1.В.М1	Дисциплины (модули) Организация формирует самостоятельно	зачет, зачет с оценкой, экзамен	31	✓	✓	✓	✓	
Б2	Блок 2 «Практика»		27					
Б2.Б	Обязательная часть Блока 2		21					

Б2.Б.П1	научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	9		✓			УК-1. ОПК-1. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-7.
Б2.Б.П2	технологическая (проектно-технологическая) практика	зачет с оценкой	12			✓		УК-3. УК-2. ОПК-2. ОПК-5. ОПК-6. ОПК-8.
Б2.В	Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений		6					
Б2.В.М 1	Организация формирует самостоятельно	зачет, зачет с оценкой	6	✓				
Б3	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»		9					
Б3.ГИА 1	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации)		3			✓		
Б3.ГИА 2	выполнение и защита выпускной квалификационной работы		6			✓		
	ВСЕГО		120					

Примерный календарный учебный график
09.04.02 «Информационные системы и технологии»
высшее образование - программы магистратуры

Месяцы	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль					Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август				
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
Курсы	I	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	Э	П	П	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К									
	II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К										

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	Э – промежуточная аттестация К – каникулы Д – государственная итоговая аттестация У – учебная практика П – производственная практика НИР- научно-исследовательская работа
---	--

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НИР	Всего
I	28	10	6	8	0	0	52
II	24	8	4	10	6	0	52
ИТОГО	52	18	10	18	6	0	104

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д 1	<p>Логика и методология науки</p> <p>Возникновение логики. Логика и формализация знаний. Математическое знание. Реальный мир и его описание. Опыт. Научное знание и его критерии. Фальсификация знаний. Понятийный аппарат науки. Структура научной теории. Математика как формальный язык. Эффективность математики в разных областях. Ограниченность возможностей математики в экономических и социальных науках. Приемы научного исследования. Роль экспериментальных данных и обобщения наблюдений. Формирования умозрений, суждений, следствий.</p> <p>Эмпирика. Гипотеза Методологическое обоснование научного исследования.</p> <p>Представление системы с помощью серого ящика. Определение параметров серого ящика при помощи нейронной сети. Представление динамических систем с помощью серого ящика. Модели авторегрессии. Идентификации систем. Задача регулирования и ее решение при помощи четкой и нечеткой логики, Марковские представления.</p> <p>Проверка гипотез о корректности.</p> <p>Философия науки. Научное знание и истинность. Эзотерическое знание. Соотношение между наукой и религией. Логико-методологический анализ научной информации и прогнозирование применения научных результатов.</p> <p>Место и роль ученого в науке. Научное знание в области информационных технологий. Информационная система как приложение информационных технологий на практике. Специфика решения задач в области информационных технологий и систем. Системы искусственного интеллекта, что они могут и что не могут. Принципы обучения систем искусственного интеллекта. Обучение с учителем и без.</p>	УК-1, УК-6, ОПК-1	3

Б1.Б.Д 2	<p>Иностранный язык</p> <p>Цель дисциплины – обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо.</p> <p>Задача дисциплины – научить студентов: представлять результаты научно-исследовательской деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке; читать профессиональную литературу на иностранном языке; анализировать, обобщать и критически осмысливать информацию; обрабатывать большие объемы иноязычной информации; понимать оригинальную речь на иностранном языке; логично и связно высказываться на профессиональные темы с соблюдением грамматических и фонетических норм; создавать понятный, грамотный и связный текст, обладающий полнотой изложения и достоверностью, с соблюдением норм, присущих основным жанрам и формам научного дискурса.</p> <p>Дисциплина структурно делится на следующие модули: разговорная практика и аудирование, чтение, письменная практика, практика перевода и практическая грамматика, которые различаются тематикой и лексическим составом учебного и информационного материалов, при этом связаны между собой необходимостью систематического совершенствования всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.</p>	УК-4	7
Б1.Б.Д 3	<p>Специальные главы математики</p> <p>Дисциплина включает следующие разделы:</p> <p>Специальные разделы алгебры. Излагаются основные алгебраические структуры и их важнейшие свойства, обсуждаются прикладные задачи. Рассматриваются: основные понятия теории групп, примеры; основные понятия теории коммутативных колец; основы теории конечных полей.</p> <p>Группы. Кольца. Поля. Излагаются основные направления развития постклассической алгебры, связанные с алгебраическими структурами и их важнейшими свойствами, обсуждаются прикладные задачи. Рассматриваются основные понятия теории групп, примеры; основные понятия теории коммутативных колец; основы теории</p>	ОПК-1, ОПК-7	5

	конечных полей, а также приложения этих теорий в инженерии, информатике, алгоритмизации.		
Б1.Б.Д 4	<p>Социальные и философские проблемы информационного общества</p> <p>Цель дисциплины – приобретение студентами знаний о достижениях мировой и отечественной социальной философской мысли, о взглядах крупнейших мыслителей человечества на специфику и закономерности общественного развития, о проблемах социальной онтологии, специфики социального познания, диалектики общественных процессов, что способствует формированию прочных научных, мировоззренческих ориентаций, обеспечивая необходимый уровень общей и философской культуры.</p> <p>Изучение дисциплины должно способствовать формированию логического мышления студентов, расширить эрудицию будущих специалистов, обогатить их духовный мир и кругозор, содействовать лучшему пониманию студентами природы и сущности социальных процессов и оказать помощь в формировании активной гражданской позиции.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты получают знания по истории возникновения и этапам развития социальной философии, а также содержанию и особенностям современной зарубежной социально-философской мысли, характеру и специфике социально-философского знания России; социально-философской теории понимания общества как развивающейся системы, структуре и формам общественного сознания; роли и места человека в развитии природы и общества, характеру современных глобальных проблем и путей их разрешения.</p>	УК-3, УК-5, УК-6	3
Б1.Б.Д 5	<p>Системы поддержки принятия решений</p> <p>Цель дисциплины – изучение теоретических основ принятия решений, а также алгоритмов, используемых в системах принятия решений.</p> <p>Изучается операционный подход к задачам принятия решений, рассматриваются методологические основы принятия решений, классификация моделей и понятий как база для постановки задачи исследования операций.</p> <p>Обсуждаются методы экспертного оценивания применительно к задачам принятия решений. Изучаются постановки и методы решения задач многокритериальной оптимизации, целочисленного и динамического</p>	ОПК-2	4

	<p>программирования.</p> <p>Рассматриваются модели систем массового обслуживания, модели анализа конфликтных ситуаций на основе теории игр. Изучаются пакеты прикладных программ для решения задач принятия решений.</p> <p>Рассматриваются основы теории использования наблюдений в задачах принятия решений, бинарные отношения, функции выбора, многоцелевые (многокритериальные) задачи и основы теории полезности.</p>		
Б1.Б.Д 6	<p>Научная публицистика</p> <p>Целями освоения дисциплины являются: ознакомление магистрантов с основными разновидностями научного дискурса; изучение особенностей научного стиля речи, его основных жанров; формирование навыков создания письменных и устных академических текстов; овладение базовыми принципами коммуникации в академической среде.</p> <p>Содержание дисциплины включает изучение структуры и прагматики научной коммуникации, особенностей научного стиля, принципов организации научных текстов.</p> <p>Назначение курса – научить применять полученные знания при создании исследовательских работ в письменной и устной форме, получить навыки владения основными приемами чтения, анализа и реферирования научных текстов и подготовки самостоятельных текстов научно-исследовательских работ, формировать библиографию, составлять план письменной работы, отбирать речевые средства, пригодные для научного стиля речи и необходимые для достижения целей научной коммуникации.</p> <p>В ходе освоения дисциплины студент должен также овладеть формой устной презентации научной работы (доклада).</p>	ОПК-3	3
Б1.Б.Д 7	<p>Инженерия информационных систем</p> <p>Введение в системную инженерию и управление жизненным циклом информационных систем (ИС). Стандарты инженерии ИС. Система и управление ее жизненным циклом в стандарте ISO/IEC 15288. Методы выполнения практик управления проектами ИС. Процессы жизненного цикла ИС. Инженерия требований. Процессы</p>	ОПК-6, ОПК-5	5

	<p>соглашения. Процессы предприятия. Процесс управления средой предприятия. Процесс управления инвестициями. Процесс управления процессами жизненного цикла ИС. Процесс управления ресурсами. Процесс управления качеством. Процессы проекта ИС. Процесс планирования проекта ИС. Процесс управления информацией. Технические процессы. Процесс проектирования архитектуры ИС. Методологии и технологии проектирования ИС. Моделирование потоков данных (процессов). Программные средства поддержки жизненного цикла ИС. Технология внедрения CASE-средств.</p>		
Б1.Б.Д 8	<p>Модели информационных процессов и систем</p> <p>Философские аспекты теории подобия и моделирования. Место метода моделирования в современной науке и практике. Задачи разработки систем на базе математических методов, реализуемых с использованием ресурсов современных инструментальных средств. Основные понятия теории моделирования систем. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики большой системы. Модели и их роль в изучении процессов функционирования сложных систем. Классификация видов моделирования систем. Математическое моделирование систем. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Основные понятия теории моделирования систем. Основные подходы к описанию процессов функционирования сложных систем. Непрерывно-детерминированные модели. Дискретно-детерминированные модели. Дискретно-стохастические модели. Непрерывно-стохастические модели. Сетевые модели. Обобщенные (комбинированные) модели. Сравнительный анализ возможностей машинного моделирования информационных систем (ИС) с использованием типовых математических схем. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования ИС. Построение концептуальной модели ИС. Возможности формализации процессов функционирования ИС. Принципы алгоритмизации процессов функционирования ИС. Формы представления логической структуры моделей. Методы построения моделирующих алгоритмов. Получение и интерпретация результатов моделирования. Общая характеристика метода статистического моделирования ИС. Генерация и преобразование псевдослучайных последовательностей чисел. Имитация случайных событий при имитационных экспериментах со стохастическими системами. Получение последовательностей случайных чисел с заданным законом распределения. Инструментальные средства моделирования ИС. Основные понятия языков и систем моделирования. Основы систематизации языков моделирования. Базы и банки данных и знаний моделирования. Планирование машинных экспериментов с моделями ИС. Проблема обеспечения точности и достоверности</p>	ОПК-7, ОПК-4	5

	<p>результатов компьютерного моделирования. Моделирование ИС с использованием типовых математических схем. Моделирование для принятия решений при управлении объектами. Гносеологические и информационные модели. Эволюционное моделирование. Прогнозирование на основе аналитико-имитационных моделей. Основные направления использования компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации ИС. Автоматизация исследования и проектирования ИС на базе компьютерных моделей.</p>		
Б1.Б.Д 9	<p>Технологии проектирования информационных систем и технологий</p> <p>Целью дисциплины является изучение студентами основных принципов, методов и методологий проектирования и модернизации информационных систем и технологий и ознакомление со средствами их проектирования.</p> <p>Особое внимание уделяется изучению стандартов проектирования информационных систем. Подробно рассматривается канонический подход к проектированию информационных систем, составу и содержанию стадий и этапов их проектирования.</p> <p>Изучаются вопросы, связанные с моделями и инструментами проектирования информационных систем и технологий, в том числе типовое проектирование. Рассматриваются возможности применения интернет-технологий при проектировании информационных систем. Изучаются методы конфигурирования типовой информационной системы, а также технологии параметрически-ориентированного проектирования и модельно-ориентированного проектирования.</p> <p>Практические занятия направлены на приобретение навыков управления процессом проектирования и знакомство с CASE-инструментами анализа и проектирования информационных систем.</p> <p>Изучаются вопросы интеграции информационных систем и сетевых проектных решений. Рассматриваются принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем.</p>	УК-2, ОПК-8, ОПК-5	5
Б1.Б.Д 10	<p>Программная инженерия</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты получают представление о целях, задачах и принятых практиках промышленной разработки программных продуктов, усваивают основную терминологию, понимают роль и</p>	ОПК-8, ОПК-2, ОПК-5	5

	<p>обязанности руководителя программного проекта и других участников разработки.</p> <p>Рассматриваются современные подходы к организации и проведению промышленных разработок программных продуктов. Излагаются основные принципы и практики моделей зрелости программных продуктов, основные понятия этих моделей, ключевые области разработки и виды деятельности: планирование, обеспечение качества, управление конфигурацией, предотвращение дефектов и другие. Приводятся описания основных моделей жизненного цикла разработки, проводится их сравнение, даются практические рекомендации по обоснованию выбора модели.</p> <p>Изучаются вопросы количественного управления процессом разработки, приводятся примеры метрических отчетов, принятых в практике промышленного программирования для характеристики и анализа текущего состояния проекта и определения необходимых поправочных действий.</p> <p>Рассматривается технология подвижного (Agile) программирования, нацеленная на создание программных продуктов в условиях больших неопределенностей и изменчивости в исходных требованиях.</p> <p>Рассматриваются подходы к сбору и анализу требований к программному продукту и принятые в практике приемы работы с требованиями.</p> <p>Рассматриваются вопросы программной архитектуры: дается определение, обсуждаются различные подходы к созданию и анализу программных архитектур. Приводится классификация архитектурных стилей, проводится их сравнительный анализ применительно к базовым свойствам программных продуктов, построенных по той или иной архитектуре. Приводятся примеры и даются рекомендации по выбору того или иного подхода в зависимости от конкретных условий программного проекта.</p> <p>Кратко рассматриваются техники ведения переговоров с заказчиками, механизмы проведения совещаний и принятия решений по проекту, управления личным графиком каждого исполнителя и другие связанные вопросы.</p>		
Б1.Б.Д 11	<p>Экономико-математические модели управления</p> <p>Дисциплина посвящена как изучению роли организаций (предприятий), так и изучению закономерностей развития</p>	ОПК-1, ОПК-7	3

	<p>экономических процессов в организации (на предприятии) и управления ими в условиях рыночного хозяйствования.</p> <p>Рассматривается внутренняя и внешняя среда функционирования организации (предприятия), цель создания.</p> <p>Значительная часть времени отводится вопросам формирования ресурсов организации, эффективного их использования и управлению ресурсами. Изучается порядок формирования издержек производства и обращения и управление издержками.</p> <p>Изучаются методы принятия управленческих решений на основе маржинальной теории анализа зависимости «затраты – объем производства - прибыль». Проводится анализ использования производственных мощностей организации (предприятия). Рассматривается функция внутрифирменного планирования и управления – контроллинг.</p> <p>Рассматриваются понятия и показатели эффекта и экономической эффективности, понятия инвестиций и инвестиционной деятельности организаций (предприятий), инвестиционных проектов.</p>		
Б1.Б.Д 12	<p>Интеллектуальные системы и технологии</p> <p>Искусственный интеллект и новая информационная технология. Интеллектуализация информационно-вычислительных процессов. Методы формирования знаний о предметной области. Методы устранения неопределенностей и пополнения знаний. Интеллектуализация процедур обработки информации и управления.</p> <p>Искусственный интеллект и системы, основанные на знаниях. Искусственные нейронные сети. Использование нейронных сетей для моделирования сложных систем. Методы построения экспертных систем различных классов.</p> <p>Интеллектуализация процедур выбора в экспертных системах. Тенденции развития систем и технологий искусственного интеллекта.</p>	ОПК-2	5
Б1.В.М 1	Дисциплины (модули) Организация формирует самостоятельно		31

Б2.Б.П 1	<p>научно-исследовательская работа</p> <p>Цель практики «Научно-исследовательская работа» – систематизация, расширение и закрепление у студентов приобретенных профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Основной задачей практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; - выбор методик и средств решения задачи, разработка плана и программы проведения научных исследований и технических разработок; - проведение экспериментальных исследований в процессе проектирования информационных систем и технологий с применением современных математических методов, технических и программных средств; - оформление научно-технические отчетов, обзоров, подготовка публикаций по результатам выполненных исследований, научных докладов. 	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК- 9 4, ОПК-7	
Б2.Б.П 2	<p>технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цель технологической (проектно-технологической) практики – закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в магистратуре, и приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.</p> <p>Основной задачей практики является получение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональных умений в области обработки результатов экспериментальных исследований, оформления научно-технических отчетов, составления обзоров, подготовки по результатам выполненных исследований научных докладов и статей; 	УК-3, УК-2, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-8	12

	- опыта профессиональной деятельности выполнения работ по вводу в эксплуатацию информационных систем и средств их администрирования и управления, разработки проектов организационно-распорядительных документов, бизнес-планов в сфере профессиональной деятельности, технической и эксплуатационной документации на информационные системы и средства их администрирования и управления.		
Б2.В.М 1	Организация формирует самостоятельно		6

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Организация устанавливает в программе магистратуры индикаторы достижения компетенций:

- универсальных и общепрофессиональных — в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными ПООП;
- рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций (при наличии) — самостоятельно.

Индикаторы достижения компетенций являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде результатов обучения, или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе.

Оценочные средства планируемых результатов обучения представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). ФОС для промежуточной аттестации обучающихся является обязательным структурным компонентом основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

ФОС может быть представлен в виде единого документа или комплекта документов.

Структура, состав и содержание ФОС разрабатываются и устанавливаются Организацией самостоятельно.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

ГИА включает в себя государственный экзамен (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа государственной итоговой аттестации, включая программу государственного экзамена и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, разрабатывается Организацией самостоятельно и утверждается в порядке, установленном Организацией.

В программу ГИА рекомендуется включить оценочные средства для определения уровня сформированности профессиональных компетенций.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Требования к условиям реализации программы магистратуры

6.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

6.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры; проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия 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 .

6.2.3. При 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.

6.2.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) 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.

6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий,

указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. 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 обновлению (при необходимости).

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

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве 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.

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации .

6.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по

программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Советов Борис Яковлевич	Заслуженный профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), академик Российской академии образования, заслуженный деятель науки и техники РФ, д.т.н., профессор, лауреат премии Правительства РФ в области образования
2	Строганов Дмитрий Викторович	Проректор по международной деятельности Пушкинского государственного естественно-научного института, профессор Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета, д.т.н., доцент
3	Касаткин Виктор Викторович	Старший научный сотрудник Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук, к.т.н., доцент, лауреат премии Правительства РФ в области образования
4	Коваленко Александр Николаевич	Заведующий кафедрой Высшей школы печати и медиатехнологий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, к.ф.-м.н., доцент
5	Колбанев Михаил Олегович	Профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета, д.т.н., профессор
6	Коршунов Игорь Львович	Заведующий кафедрой Санкт-Петербургского государственного экономического университета, к.т.н., доцент
7	Осипов Леонид Андроникович	Заведующий кафедрой Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, заслуженный работник высшей школы РФ, д.т.н., профессор
8	Ремонтов Андрей Петрович	Декан факультета автоматизированных информационных технологий, заведующий кафедрой прикладной информатики Пензенского государственного технологического университета, к.т.н., доцент
9	Татарникова Татьяна Михайловна	Профессор кафедры информационных систем и технологий Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), д.т.н., профессор
10	Цехановский Владислав Владимирович	Заведующий кафедрой информационных систем, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), к.т.н., доцент

11	Шамин Алексей Анатольевич	Декан факультета информационных технологий и систем связи Нижегородского государственного инженерно-экономического института, к.э.н.
12	Шахова Елена Юрьевна	Эксперт Учебно-методического совета по направлению «Информационные системы и технологии», к.т.н.
13	Яковлев Сергей Алексеевич	Профессор кафедры информационных систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), заслуженный работник высшей школы РФ, д.т.н., профессор

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.025	Профессиональный стандарт «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 689н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 октября 2015 г., регистрационный № 39558)
2.	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
3.	06.014	Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 716н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 ноября 2014 г., регистрационный № 34714), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4.	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н (зарегистрирован Министерством

		юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный № 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
5.	06.026	Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 684н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39361)
6.	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный № 39374)
7.	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
8.	06.011	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
9.	06.019	Профессиональный стандарт «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. № 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2014 г., регистрационный № 34234), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и

		социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
--	--	---

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов	Е	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	7	Разработка проектной документации по проектированию интерфейсов	Е/01.7	7
				Создание формальных методик оценки интерфейса	Е/02.7	7
				Концептуальное проектирование интерфейса	Е/03.7	7
				Создание структурных руководств по проектированию интерфейса и продуктовых стандартов на	Е/04.7	7

				пользовательский интерфейс		
F	Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	7	Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств	F/01.7	7	
			Анализ программных продуктов на предмет соответствия задачам пользователей	F/02.7	7	
			Разработка рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов и аппаратных средств	F/03.7	7	
			Определение возможных вариантов интерфейсных решений, наилучшим образом	F/04.7	7	

				соответствующих задачам пользователей		
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	А	Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	6	Руководство разработкой программного кода	А/01.6	6
				Руководство проверкой работоспособности и программного обеспечения	А/02.6	6
				Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения	А/03.6	6
				Управление запросами на изменения, дефектами и проблемами в программном обеспечении	А/05.6	6
				Управление конфигурациями и выпусками программного продукта	А/06.6	6
				Руководство разработкой	А/07.6	6

				технических спецификаций программного обеспечения		
				Руководство проектированием программного обеспечения	A/08.6	6
	V	Организация процессов разработки программного обеспечения	6	Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения	V/02.6	6
				Разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ	V/03.6	6
	C	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	7	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	C/01.7	7
				Управление рисками разработки программного обеспечения	C/02.7	7
				Поиск и подбор персонала	C/04.7	7
				Организация развития	C/05.7	7

				персонала		
06.014 Менеджер по информационным технологиям	А	Управление ресурсами ИТ	6	Управление качеством ресурсов ИТ	A/01.6	6
				Управление ИТ-инфраструктурой	A/02.6	6
				Управление расходами на ИТ	A/03.6	6
				Управление изменениями ресурсов ИТ	A/04.6	6
				Управление отношениями с поставщиками и потребителями ресурсов ИТ	A/05.6	6
				Управление персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ	A/06.6	6
				Управление информационной безопасностью ресурсов ИТ	A/07.6	6
	В	Управление сервисами ИТ	7	Управление договорами об уровне предоставления сервисов ИТ	B/01.7	7
Управление ИТ-проектами				B/02.7	7	

				Управление моделью предоставления сервисов ИТ	В/03.7	7
				Управление изменениями сервисов ИТ	В/04.7	7
				Управление отношениями с пользователями и поставщиками сервисов ИТ	В/05.7	7
				Управление персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ	В/06.7	7
				Управление непрерывностью сервисов ИТ	В/07.7	7
	С	Управление информационной средой	8	Управление стратегией ИТ	С/01.8	8
Управление программами и портфелями ИТ-проектов				С/02.8	8	
Управление формированием и внедрением системы показателей оценки				С/03.8	8	

				эффективности ИТ		
				Управление изменениями информационной среды	C/04.8	8
				Управление отношениями с поставщиками и потребителями информации	C/05.8	8
				Управление персоналом, обслуживающим и развивающим информационную среду	C/06.8	8
				Управление рисками ИТ	C/07.8	8
	D	Управление ИТ-инновациями	9	Управление формированием вклада ИТ в создание и реализацию инновационной стратегии	D/01.9	9
				Управление выявлением и внедрением ИТ-инноваций	D/02.9	9
				Управление оценкой эффективности	D/03.9	9

				ИТ- инноваций		
				Управление знаниями с помощью ИТ	D/04.9	9
				Управление взаимоотношениями с заинтересованными лицами	D/05.9	9
				Управление персоналом, обеспечивающим инновации ИТ	D/06.9	9
				Управление рисками инновационного отставания в ИТ	D/07.9	9
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и	7	Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/01.7	7
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС	В/03.7	7
				Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня	В/04.7	7

		проблемами проекта		сложности в области ИТ		
				Организация репозитория проекта в области ИТ	В/05.7	7
				Управление выпуском и поставкой в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/06.7	7
				Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/07.7	7
				Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/08.7	7
				Согласование запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/09.7	7

				Проверка реализации запросов на изменение (верификация)	В/10.7	7
				Планирование управления договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/11.7	7
				Организация заключения договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/12.7	7
				Мониторинг и управление договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/13.7	7
				Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах малого и среднего уровня	В/14.7	7

				сложности в области ИТ		
				Закрытие договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/15.7	7
				Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/16.7	7
				Обработка запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/17.7	7
				Планирование управления документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/19.7	7
				Согласование и утверждение	В/20.7	7

				документации		
				Управление хранением документации	В/22.7	7
				Планирование управления персоналом в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/23.7	7
				Привлечение (набор) персонала для работы в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/24.7	7
				Командообразование и развитие команды проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/25.7	7
				Управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/26.7	7

				Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	В/27.7	7
				Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	В/28.7	7
				Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/30.7	7
				Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/31.7	7
				Организация исполнения работ проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/32.7	7
				Мониторинг и	В/33.7	7

				управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ		
				Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/34.7	7
				Завершение фазы жизненного цикла (ЖЦ) проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/35.7	7
				Завершение проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/36.7	7
				Планирование закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/37.7	7
				Выбор поставщиков в проектах малого и среднего уровня	В/38.7	7

				сложности в области ИТ		
				Исполнение закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/39.7	7
				Закрытие закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/40.7	7
				Планирование качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/41.7	7
				Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/42.7	7
				Контроль качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/43.7	7
				Приемо-сдаточные испытания (валидация) в	В/44.7	7

				проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ		
				Планирование управления требованиями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/45.7	7
				Управление работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/46.7	7
				Управление работами по анализу требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/47.7	7
				Согласование и утверждение требований в проектах малого и среднего уровня сложности в	В/48.7	7

				области ИТ		
				Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/49.7	7
				Принятие мер для своевременного финансирования проектов малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/50.7	7
				Планирование субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/51.7	7
				Подбор субподрядчиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/52.7	7
				Управление исполнением субподрядных работ в проектах	В/53.7	7

				малого и среднего уровня сложности в области ИТ		
				Завершение работ субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/54.7	7
				Планирование коммуникаций в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/55.7	7
				Идентификация заинтересованных сторон в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/56.7	7
				Распространение информации в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/57.7	7
				Управление заинтересованным и сторонами в проектах малого и среднего уровня сложности в	В/58.7	7

				области ИТ		
				Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/59.7	7
				Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/60.7	7
				Анализ рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/61.7	7
				Мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/62.7	7
	С	Управление проектами в области ИТ любого масштаба в условиях высокой неопределенности,	8	Закрытие договоров в проектах любого уровня сложности в области ИТ	С/15.8	8
				Планирование конфигурационн	С/01.8	8

		вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в облас		о управления в проектах любого уровня сложности в области ИТ		
				Организационное и методологическое обеспечение идентификации конфигурации ИС	C/02.8	8
				Организационное и методологическое обеспечение отчетности по статусу конфигурации ИС	C/03.8	8
				Аудит конфигураций ИС в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/04.8	8
				Организационное и методологическое обеспечение организации репозитория проекта в области ИТ	C/05.8	8
				Управление выпуском и поставкой в	C/06.8	8

				проектах любого уровня сложности в области ИТ		
				Планирование управления изменениями в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/07.8	8
				Анализ запросов на изменение в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/08.8	8
				Согласование запросов на изменение в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/09.8	8
				Организационное и методологическое обеспечение проверки реализации запросов на изменение	C/10.8	8
				Планирование управления договорами в проектах любого уровня сложности	C/11.8	8

				в области ИТ		
				Организация заключения договоров в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/12.8	8
				Мониторинг и управление договорами в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/13.8	8
				Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/14.8	8
				Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/16.8	8
				Организационное и методологическое	C/17.8	8

				обеспечение обработки запросов заказчика в проектах любого уровня сложности в области ИТ		
				Планирование управления документацией в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/18.8	8
				Организационное и методологическое обеспечение согласования документации	C/19.9	8
				Организационное и методологическое обеспечение управления хранением документации	C/20.8	8
				Планирование управления персоналом в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/21.8	8
				Привлечение (набор) персонала	C/22.8	8

				для работы в проектах любого уровня сложности в области ИТ		
				Командообразование и развитие команды проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/23.8	8
				Управление эффективностью работы команды в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/24.8	8
				Разработка новых инструментов и методов управления проектами	C/25.8	8
				Повышение эффективности системы управления проектами	C/26.8	8
				Обучение управлению проектами	C/27.8	8
				Создание офиса управления проектами	C/28.8	8

				Развитие офиса управления проектами в организации	C/29.8	8
				Сбор информации для инициации проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/30.8	8
				Планирование в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/31.8	8
				Организация исполнения работ проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/32.8	8
				Мониторинг и управление работами проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/33.8	8
				Осуществление общего управления изменениями в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/34.8	8

				Завершение фазы ЖЦ проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/35.8	8
				Завершение проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/36.8	8
				Планирование закупок в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/37.8	8
				Выбор поставщиков в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/38.8	8
				Исполнение закупок в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/39.8	8
				Закрытие закупок в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/40.8	8
				Планирование качества в проектах любого	C/41.8	8

				уровня сложности в области ИТ		
				Обеспечение качества в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/42.8	8
				Контроль качества в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/43.8	8
				Приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/44.8	8
				Планирование управления требованиями в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/45.8	8
				Управление работами по выявлению требований в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/46.8	8
				Управление работами по	C/47.8	8

				анализу требований в проектах любого уровня сложности		
				Согласование и утверждение требований в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/48.8	8
				Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/49.8	8
				Принятие мер для своевременного финансирования проектов любого уровня сложности в области ИТ	C/50.8	8
				Планирование субподряда в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/51.8	8
				Подбор субподрядчиков в проектах любого уровня сложности	C/52.8	8

				в области ИТ		
				Управление исполнением субподрядных работ в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/53.8	8
				Завершение работ субподряда в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/54.8	8
				Планирование коммуникаций в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/55.8	8
				Идентификация заинтересованных сторон в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/56.8	8
				Распространение информации в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/57.8	8
				Управление заинтересованным и сторонами в	C/58.8	8

				проектах любого уровня сложности в области ИТ		
				Планирование управления рисками в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/59.8	8
				Идентификация рисков в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/60.8	8
				Анализ рисков в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/61.8	8
				Мониторинг и управление рисками в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/62.8	8
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Е	Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	7	Инсталляция (установка) системы управления базой данных (СУБД)	Е/01.7	7
				Мониторинг работы СУБД	Е/02.7	7
				Настройка систем	Е/03.7	7

				резервного копирования и восстановления баз данных		
	F	Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	7	Установка системного программного обеспечения	F/01.7	7
				Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода)	F/02.7	7
				Администрирование файловых систем	F/03.7	7
				Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения	F/04.7	7
				Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы	F/05.7	7

				организации		
	G	Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы	G/01.7	7
				Подготовка предложений по развитию инфокоммуникационной системы	G/02.7	7
				Разработка нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение	G/03.7	7
				Контроль обновления версий аппаратных, программно-аппаратных и программных средств	G/04.7	7
06.028 Системный программист	B	Разработка систем управления базами данных	7	Разработка компонентов системы управления базами данных	B/01.7	7

				Отладка разрабатываемой системы управления базами данных	В/02.7	7
				Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	В/03.7	7
				Сопровождение созданной системы управления базами данных	В/04.7	7
	С	Разработка операционных систем	7	Разработка архитектуры операционной системы	С/02.7	7
				Написание компонентов операционной системы	С/03.7	7
				Формирование требований к операционной системе	С/01.7	7
				Контроль соблюдения архитектуры в процессе	С/04.7	7

				написания операционной системы		
				Отладка разрабатываемых компонентов операционной системы	C/05.7	7
				Документирование разрабатываемой операционной системы	C/06.7	7
				Сопровождение созданной операционной системы	C/07.7	7
	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Планирование разработки системного программного обеспечения	D/01.7	7
				Формирование группы программистов для разработки системного программного обеспечения	D/02.7	7
				Организация работы программистов в группе по	D/03.7	7

				разработке системного программного обеспечения		
				Контроль деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения	D/04.7	7
				Предоставление заказчику результатов разработки системного программного обеспечения	D/05.7	7
	E	Интеграция разработанного системного программного обеспечения	7	Планирование интеграции разработанного системного программного обеспечения	E/01.7	7
				Внедрение разработанного системного программного обеспечения	E/02.7	7
06.022 Системный аналитик	D	Управление аналитическими работами и	7	Разработка технико-коммерческого	D/01.7	7

		подразделением		предложения и участие в его защите		
				Разработка методик выполнения аналитических работ	D/02.7	7
				Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	D/03.7	7
				Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	7
				Контроль аналитических работ в ИТ-проекте	D/05.7	7
				Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	D/06.7	7
				Оценка квалификации, аттестация и планирование профессионального развития системных аналитиков	D/07.7	7

				Управление процессами разработки и сопровождения требования к системам и управление качеством систем	D/08.7	7
				Управление аналитическими ресурсами и компетенциями	D/09.7	7
				Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам	D/10.7	7
06.011 Администратор баз данных	E	Управление развитием БД	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	E/01.7	7
				Разработка регламентов обновления версий программного обеспечения БД	E/02.7	7

				Разработка регламентов по миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/03.7	7
				Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	Е/04.7	7
				Контроль обновления версий БД	Е/05.7	7
				Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/06.7	7
				Планирование организационной структуры подразделения и развития кадрового потенциала	Е/07.7	7
06.019 Технический писатель (специалистпотехн	В	Разработка пользовательских документов, а также стандартных	5	Разработка эксплуатационного документа, адресованного	В/01.5	5

ической докумен- та ци в области информационных технологий)		технических документов на основе предоставленного материала		конечному пользователю компьютерной системы		
				Разработка технического документа в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала	В/02.5	5
				Создание электронной справки в заданном стандартном формате	В/03.5	5
				Создание демонстрацион- ного или обучающего видеоролика	В/04.5	5
	С	Разработка документов информационно- маркетингового назначения	6	Составление описания продукции или технологии для публикации в рекламном буклете, в каталоге, на веб- сайте	С/01.6	6
				Подготовка рекламной статьи	С/02.6	6

				опродукции или технологии для публикации на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации		
				Подготовка слайд-шоу и издаточных материалов для доклада	C/03.6	6
D	Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	6		Описание информационных и математических моделей	D/01.6	6
				Описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	D/02.6	6
				Создание и ведение справочного ресурса для специалистов по информационным технологиям	D/03.6	6
				Подготовка технической статьи опродукции	D/04.6	6

				или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации		
E	Руководство рабочей группой технических писателей (специалистов потехнической документации в ИТ)	6	Проектирование комплекта технической документации	E/01.6	6	
			Оценка затрат на разработку комплекта технической документации	E/02.6	6	
			Управление разработкой комплекта технической документации	E/03.6	6	
F	Технологическая поддержка подготовки технических публикаций	7	Поиск путей повышения качества выпускаемой технической документации	F/01.7	7	
			Внедрение на предприятии или в организации средств автоматизации документирования	F/02.7	7	

				Техническая поддержка разработчиков технической документации	F/03.7	7
G	Руководство отделом технического документирования	7	Управление функционированием отдела технического документирования	G/01.7	7	
			Постановка работы по техническому документированию в организации	G/02.7	7	
			Стандартизация технического документирования на предприятии или в организации	G/03.7	7	
			Обеспечение отдела технического документирования специалистами необходимой квалификации	G/04.7	7	
H	Руководство функциональным подразделением технической коммуникации	8	Создание на предприятии или в организации функционального подразделения технической	H/01.8	8	

				коммуникации		
				Управление функциональным подразделением технической коммуникации	Н/02.8	8