

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

Программа одобрена
Ученым советом вуза
Протокол № 07 от 23.08.2017
Протокол № 11 от 20.12.2017

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
« _____ » _____ 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
- программа магистратуры**

Направление подготовки: **09.04.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль): **Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения**

Вид профессиональной деятельности: **основной – научно-исследовательская**

Ориентация программы: **академическая магистратура**

Квалификация: **магистр**

Формы обучения: **очная**

Факультет: **систем управления (ФСУ)**

Кафедра: **автоматизации обработки информации (АОИ)**

Томск

Лист согласования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. № 1406.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры **АОИ**

протокол от «24» 06 2014 г. № 108

протокол от «18» 12 2014 г. № 113.

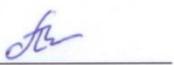
Разработчики:

Зав. кафедрой АОИ



Ю.П. Ехлаков

Старший преподаватель
кафедры АОИ



И.В. Потахова

Зав. кафедрой АОИ



Ю.П. Ехлаков

Декан ФСУ



П.В. Сенченко

Представители работодателей:

Директор «Николас групп»,
канд. техн. наук



Д.А. Соловьев

Директор ООО «ТомскСофт»



И.В. Безходарнов

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	4
2. Квалификационная характеристика выпускника	6
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	8
4. Структура и содержание образовательной программы	12
5. Условия реализации образовательной программы	14
6. Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы	17
7. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
8. Рецензии на образовательную программу	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая ТУСУРом по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** представляет комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Информация об основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу <https://edu.tusur.ru/opops/809>.

Комплект документов по основной профессиональной образовательной программе обновляется по мере развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.2. Нормативная база

Требования и условия реализации основной профессиональной образовательной программы определяются:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1406;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301;
- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383;
- 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 от 29.06.2015 № 636;
- Уставом ТУСУРа;
- Профессиональным стандартом «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 893н;
- Профессиональным стандартом «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 № 228н;
- Профессиональным стандартом «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н;
- Профессиональным стандартом «Технический писатель», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2014 № 612н;
- Профессиональным стандартом «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н.

1.3. Общая характеристика образовательной программы

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

1.3.2. Срок получения образования по программе магистратуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

Форма обучения	Срок получения образования
очная	2 года

1.3.3. Образовательная деятельность по данной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3.4. К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»**, включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»**, являются:

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники, освоившие данную образовательную программу:

основной вид деятельности:

- научно-исследовательская.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»**, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;
- разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах;
- разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии;
- написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов.

2.5. Трудовые функции профессиональной деятельности выпускника

При разработке образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** учтены требования российского рынка труда, состояние и перспективы развития проектирования программного обеспечения в стране.

Образовательная программа по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** разработана с учетом требований профессиональных стандартов (таблица 1).

Таблица 1 — Связь образовательной программы с профессиональными стандартами

Направление подготовки	Направленность (профиль) подготовки	Номер уровня квалификации	Код и наименование выбранного профессионального стандарта
09.04.04 – Программная инженерия	Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения	7	06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий
		6	06.003. Архитектор программного обеспечения
		6	06.001. Программист
		7	06.019. Технический писатель
		6	06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий

Проанализировав перечень трудовых функций выбранных профессиональных стандартов, были определены трудовые функции профессиональной деятельности выпускника образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** (таблица 2).

Таблица 2 – Сопоставление профессиональных задач ФГОС ВО и трудовых функций профессиональных стандартов (ПС)

Требования ФГОС ВО	Требования ПС
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ)
<i>научно-исследовательская деятельность</i>	
проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности	Оценка возможности создания архитектурного (ПС-06.003)
	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта (ПС-06.016)
разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах	Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ПС-06.001)
	Утверждение и контроль методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением (ПС-06.003)
разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта (ПС-06.016)
	Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования (ПС-06.004)
	Модернизация программного средства и его окружения (ПС-06.003)
написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов	Разработка документов информационно-маркетингового назначения (ПС-06.019)
	Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС-06.019)

Согласно проведенному анализу для выбранного вида профессиональной деятельности профессиональные задачи ФГОС ВО согласованы с обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Общекультурные компетенции

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями** (ОК):

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

3.2. Общепрофессиональные компетенции

В результате освоения основной образовательной программы выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями** (ОПК):

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

3.3. Профессиональные компетенции

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

научно-исследовательская деятельность:

- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПК-6).

3.4. Профессионально-специализированные компетенции

Анализ требований выбранных профессиональных стандартов и профессиональных компетенций по выбранным видам профессиональной деятельности ФГОС ВО с целью определения необходимости введения профессионально-специализированных компетенций в образовательную программу по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС ВО и требований профессиональных стандартов

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные компетенции	Трудовые функции по выбранным ОТФ	
Научно-исследовательская деятельность		
Знание основ философии и методологии науки (ПК-1)	*Освоение ПК-1, ПК-2 позволит выпускнику магистратуры выполнить следующие дополнительные трудовые функции: умение формулировать цель и задачи, объект и предмет, научную новизну и практическую ценность, выводы и основные результаты исследования; ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; обработка полученных результатов исследовательской деятельности, анализ и осмысление их с учетом имеющихся данных; представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей в соответствии с предъявляемыми требованиями; оценка рыночной стоимости и оформление документов на результаты исследований как продуктов интеллектуальной деятельности. владение методами системного анализа и планирования эксперимента при организации и проведении исследовательской работы	Трудовые функции по освоению компетенций в профессиональных стандартах в области информационных технологий отсутствуют*
Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2)		
Знание методов оптимизации и умением	ПС-06.016, уровень квалификации – 7: планирование управления рисками в	Выбранные трудовые функции

применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3)	проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ; идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ; анализ рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ; мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	профессионального стандарта (ОТФ и ТФ) хорошо согласуются с профессиональными компетенциями ФГОС ВО
	ПС-06.003, уровень квалификации – 6: техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов и технико-экономическое обоснование выбранного варианта; выбор модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов, включая вопросы балансировки нагрузки; выбор протоколов взаимодействия компонентов; выбор технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом	
	ПС-06.019, уровень квалификации – 7: описание информационных и математических моделей; описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	
	ПС-06.003, уровень квалификации – 6: оценка возможности создания архитектурного проекта программного средства; определение целей архитектуры программного средства; определение ключевых сценариев для архитектуры программного средства	
Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4)	ПС-06.001, уровень квалификации – 6: анализ требований к программному обеспечению; разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие; проектирование программного обеспечения	Выбранные трудовые функции профессионального стандарта (ОТФ и ТФ) хорошо согласуются с профессиональными компетенциями ФГОС ВО
	ПС-06.003, уровень квалификации – 6: разработка планов модернизации программного продукта; изменение окружения программного продукта	
Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой	**Освоение ПК-5 позволит выпускнику магистратуры выполнить следующие дополнительные трудовые функции:	Трудовые функции по освоению компетенций в профессиональных стандартах в области

<p>обработки сигналов (ПК-5)</p>	<p>умение излагать и критически анализировать основные положения теории обработки цифровых сигналов, а также их практических возможностей; умение пользоваться теоретическими основами цифровой обработки сигналов и практическими навыками, полученными в ходе освоения дисциплины, для обработки и анализа данных; использование современных информационных систем и средств обработки данных в виде сигналов и изображений;</p> <p>выбор и разработка эффективных алгоритмов обработки цифровых данных исходя из условий, поставленных в рамках конкретной задачи и доступных вычислительных ресурсов.</p> <p>владение методами математического описания алгоритмов преобразования цифровых сигналов и изображений;</p> <p>владение практическими навыками реализации методов и алгоритмов преобразований и обработки цифровых сигналов и изображений;</p> <p>владение практическими навыками обработки сигналов и изображений</p>	<p>информационных технологий отсутствуют**</p>
<p>Понимание существующих подходов к верификации моделей ПО (ПК-6)</p>	<p>ПС-06.004, уровень квалификации – 6:</p> <p>выявление приоритетных функций для покрытия тестирования; утверждение с аналитиком (и/или руководителем проекта) требований заказчика;</p> <p>формирование и утверждение стратегии тестирования; организация рабочего процесса команды специалистов по тестированию (включая оценку трудозатрат);</p> <p>мониторинг работ и информирование о ходе работ заинтересованных лиц</p>	<p>Выбранные трудовые функции профессионального стандарта (ОТФ и ТФ) хорошо согласуются с профессиональными компетенциями ФГОС ВО</p>

Все выбранные трудовые функции профессионального стандарта (ОТФ) хорошо согласуются с профессиональными компетенциями ФГОС ВО. Дополнительно формирование ПСК не требуется.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, сформулированными в разделах VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»**.

При разработке учебного плана соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин (модулей) и практик, обеспечивающих формирование необходимых компетенций.

В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объема в з.е., последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указаны форма промежуточной аттестации обучающихся и перечень закрепленных компетенций.

Учебные планы образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет». Адреса расположения данных документов указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Учебные планы

Форма обучения	Год начала подготовки по учебному плану	Документ
Очная	2017	https://edu.tusur.ru/programs/982
	2018	https://edu.tusur.ru/programs/983

4.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»**. В графике указана последовательность реализации образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарные учебные графики образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, согласно таблице 4.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Структура рабочих программ дисциплин (модулей) регламентирована локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, согласно таблице 4.

4.4. Рабочие программы практик

Структура рабочих программ практик регламентирована локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы практик образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии**

индустриального проектирования программного обеспечения» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, согласно таблице 4.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда ТУСУРа доступна по адресу <https://tusur.ru/> и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23.03.2011г., регистрационный № 20237).

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

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 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.

В ТУСУРе среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-

педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

5.2. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 80 процентов для программы академической магистратуры.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов для программы академической магистратуры.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

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

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

По отсутствующим в электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) материалам имеется библиотечный фонд, укомплектованный печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

ТУСУР полностью обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда ТУСУРа обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся 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 определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

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

5.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии промышленного проектирования программного обеспечения»** осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

6. СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Качество подготовки выпускников обеспечивается путем:

- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- привлечения представителей работодателей к проведению занятий, практик и государственной итоговой аттестации выпускников;
- проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

6.2. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Оценочные материалы и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю) и практике содержатся в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут включать:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов;
- банки тестовых заданий и компьютерные тестирующие программы;
- примерную тематику курсовых проектов (работ), рефератов и т. п.;
- иные формы контроля, позволяющие оценить уровень освоения компетенций обучающимися.

6.3. Государственная итоговая аттестация выпускников

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и осуществляется после освоения в полном объеме образовательной программы.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** в государственную итоговую аттестацию входит *защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты*, а также подготовка и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

По решению выпускающей кафедры государственный экзамен в структуру ГИА не включен.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы соответствуют положению о государственной итоговой аттестации выпускников вуза.

Выпускник образовательной программы по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** направленности (профиля) **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»** успешно прошедший государственную итоговую аттестацию, должен обладать всеми компетенциями, включенными в основную профессиональную образовательную программу.

7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающихся образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

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

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

Важным фактором социальной адаптации студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является индивидуальное сопровождение, которое имеет непрерывный и комплексный характер.

Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами, имеет предупреждающий характер и особенно актуально, когда у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов возникают проблемы учебного адаптационного, коммуникативного характера, препятствующие своевременному формированию необходимых компетенций.

Сопровождение включает в себя:

– организационно-педагогическое сопровождение, которое направлено на контроль учебы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения;

– психолого-педагогическое сопровождение, которое осуществляется для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации, и направлено на изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося и адекватность формирования компетенций;

– профилактически-оздоровительное сопровождение, которое предусматривает решение задач, направленных на повышение адаптационных возможностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, гармонизацию их психического состояния, профилактику обострений основного заболевания, а также на нормализацию фонового состояния, что снижает риск обострения основного заболевания;

– социальное сопровождение, решающее широкий спектр задач социального характера, от которых зависит успешная учеба обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов. Это содействие в решении бытовых проблем, транспортных вопросов, социальные выплаты, выделение материальной помощи, организация досуга, летнего отдыха, вовлечение их в студенческое самоуправление, организация волонтерского движения и др.

8. РЕЦЕНЗИИ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

Рецензия

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО)

направления подготовки **09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) программы «Методы и технологии промышленного проектирования программного обеспечения»**, реализуемую в «Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники» на кафедре АОИ факультета ФСУ.

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения с характеристиками основной образовательной программы, перечень квалификационных характеристик выпускника, включая область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, анализ требований профессиональных стандартов, учебный план, рабочие программы дисциплин, программы практик, программы государственной итоговой аттестации. Также определены общесистемные требования, кадровые условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение и финансовые условия реализации основной образовательной программы подготовки **09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) программы «Методы и технологии промышленного проектирования программного обеспечения»**.

Цели ОПОП по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия»** полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей.

Компетентностная модель выпускника отражает все требования ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) программы «Методы и технологии промышленного проектирования программного обеспечения»**.

Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки (специальности) **09.04.04 «Программная инженерия»** в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Ресурсное обеспечение ОПОП по данному направлению подготовки соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) программы «Методы и технологии промышленного проектирования программного обеспечения»** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Рецензент:

Генеральный директор
Томского международного делового
центра «Технопарк»

МП



С.З. Ямпольский

2018 г.

20