МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

ИПОВС

Кафедра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

|  |
| --- |
| УтверждЕН  на заседании кафедры  «\_27\_»\_февраля\_2018 г., протокол №\_8\_\_  Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гагарина Л.Г.  (подпись) |

**ОТЧЕТ**

**О РЕЗУЛЬТАТАХ САМООБСЛЕДОВАНИЯ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ** **ПРОГРАММ**

|  |
| --- |
| **по направлению подготовки «Программная инженерия»** |
| **09.03.04** |
| **Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»,**  **бакалавриат**  **09.04.04**  **Программа «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов»**  **Магистратура**  **09.04.04**  **Программа «Администрирование сетей и кибертехнологии»**  **магистратура** |

Москва, 2018 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc508806964)

[1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ 3](#_Toc508806965)

[1.1. Общая характеристика выпускающей кафедры 3](#_Toc508806966)

[1.2. Общие сведения об образовательной программе 3](#_Toc508806967)

[1.3 . Общие сведения о контингенте 3](#_Toc508806968)

[2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4](#_Toc508806969)

[2.1. Анализ особенностей/ изменений в структуре и содержании образовательной программы 4](#_Toc508806970)

[2.2. Анализ содержания и организации самостоятельной работы студентов 5](#_Toc508806971)

[2.3. Анализ организации и содержания практик и ВКР 6](#_Toc508806972)

[2.4. Ориентация учебного процесса на практическую деятельность 7](#_Toc508806973)

[3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ 8](#_Toc508806974)

[3.1. Цели и стратегия развития ОП (в динамике) 8](#_Toc508806975)

[3.2. Методы достижения и корректировки целей образовательной программы 8](#_Toc508806976)

[3.3. Эффективность системы текущего и промежуточного контроля 12](#_Toc508806977)

[3.4. Научно-исследовательская работа студентов 13](#_Toc508806978)

[3.5 Академическая мобильность студентов 14](#_Toc508806979)

[3.6. Востребованность выпускников 14](#_Toc508806980)

[3.7. Профориентационная работа по набору студентов 15](#_Toc508806981)

[3.8. Выводы и рекомендации по разделу 3 16](#_Toc508806982)

[4. ОЦЕНКА КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 16](#_Toc508806983)

[4.1. Общие сведения о ППС по образовательной программы/по выпускающей кафедре 16](#_Toc508806984)

[4.2. Сведения о результатах учебно-методической работы ППС 20](#_Toc508806985)

[4.3. Сведения о результатах научно-исследовательской и публикационной активности, выполненных в соответствии с направленностью образовательной программы 22](#_Toc508806986)

[4.4. Сведения о международной деятельности преподавателей ОП 23](#_Toc508806987)

[4.5. Сведения о повышении квалификации преподавателями ОП 23](#_Toc508806988)

[4.6. Выводы и рекомендации по разделу 4 24](#_Toc508806989)

[5. ОЦЕНКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 24](#_Toc508806990)

[5.1. Обеспеченность учебно – методическими материалами 24](#_Toc508806991)

[5.2. Информационное и программное обеспечение учебного процесса 25](#_Toc508806992)

[6. ОЦЕНКА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 25](#_Toc508806993)

[6.1. Характеристика состояния материально-технической базы для реализации ОП ВО 25](#_Toc508806994)

[6.2. Выводы и рекомендации по разделу 6. 26](#_Toc508806995)

[7. ОБ УСТРАНЕНИИ НЕДОСТАТКОВ, ОТМЕЧЕННЫХ В ХОДЕ ПРЕДЫДУЩЕГО САМООБСЛЕДОВАНИЯ 26](#_Toc508806996)

# ВВЕДЕНИЕ

**Цель самообследования**: проведение внутренней экспертизы (самооценки) образовательной деятельности по ОП направления подготовки «Программная инженерия»: 09.03.04 профиль «Программные технологии распределенной обработки информации», бакалавриат; 09.04.04 программа «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов», магистратура; 09.04.04 Программа «Администрирование сетей и кибертехнологии», магистратура и подготовка отчета об обеспечении соответствующего уровня качества подготовки обучающихся и выпускников по образовательным программам

**Задачи самообследования**:

* получение объективной информации о состоянии образовательного процесса по ОП направления подготовки «Программная инженерия»: 09.03.04 профиль «Программные технологии распределенной обработки информации», бакалавриат; 09.04.04 программа «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов», магистратура; 09.04.04 Программа «Администрирование сетей и кибертехнологии», магистратура;
* выявлении **положительных и отрицательных тенденций** в образовательной деятельности;
* установлении **причин возникновения и путей решения** выявленных в ходе самообследования проблем.

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

***1.1. Общая характеристика выпускающей кафедры***

Кафедра «Информатика и программное обеспечение вычислительных систем», год образования – 1965.

Заведующий кафедрой – д.т.н., профессор Гагарина Л.Г.

***1.2. Общие сведения об образовательной программе***

**2012 г. –** годначала реализацииследующих образовательных программ:

* программа подготовки бакалавров 09.03.04по направлению «Программная инженерия», профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»;
* реализуемая форма обучения - очная;
* программа подготовки магистров 09.04.04 по направлению «Программная инженерия», программа «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов»
* руководитель программы – д.т.н., профессор Гагарина Л.Г.
* реализуемая форма обучения - очная

**2016 г**. годначала реализации **сетевой формы**:

* программа подготовки магистров 09.04.04 по направлению «Программная инженерия», программа «Администрирование сетей и кибертехнологии»
* руководитель программы – д.т.н., профессор Гагарина Л.Г.
* реализуемая форма обучения - очная

***1.3 . Общие сведения о контингенте***

Регламентированные сведения о контингенте перечисленных в п. 1.1 образовательных программ содержатся в следующих Приложениях.

Распределение контингента студентов по курсам (Приложение 2).

Анализ динамики контингента за последние 4 года (Приложение 3).

Международная и межрегиональная деятельность по ОП (Приложение 4).

Анализ динамики приёма (Приложение 5)..

Анализ динамики выпуска (Приложение 6).

**2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

***2.1. Анализ особенностей/ изменений в структуре и содержании образовательной программы***

1 .Внедрение сетевой формы реализации ОП: организация учебных блоков, реализуемых в организации-партнере ООО «КомпНет», обусловлена задачами и целями сетевой ОП «Администрирование сетей и кибертехнологии», в основе которых лежит индустриальное производство программного обеспечения для локальных и глобальных сетей нового поколения – NGI и безопасного киберпространства.

2. Использование внешних онлайн-курсов «Методология и практика научно-педагогической деятельности» для аспирантов по направлениям подготовки:

03.06.01 «Физика и астрономия». Профиль «Физика полупроводников (01.04.10), Физика конденсированного состояния (01.04.07)»

04.06.01 «Химические науки». Профиль «Физическая химия (02.00.04)»

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника». Профиль «Системный анализ, управление и обработка информации (05.13.01), Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления (05.13.05), Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (05.13.11), Системы автоматизации проектирования (05.13.12)»

11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи». Профиль «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения (05.12.04), Системы, сети и устройства телекоммуникаций (05.12.13), Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах (05.27.01), Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники (05.27.06)»

12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии». Профиль «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (05.11.13)»

27.06.01 «Управление в технических системах». Профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (05.13.06)»

38.06.01 «Экономика». Профиль «Экономика и управление народным хозяйством (08.00.05)»

47.06.01 «Философия, этика и религиоведение». Профиль «Онтология и теория познания (09.00.01), Философия науки и техники (09.00.08)»

3. Изменение структуры ОПс целью выстраивания логики формирования компетенций:

1. ***Обновление дисциплин:***
2. **Операционные системы**

Переработан курс лекций, лабораторный практикум для ОП: 09.03.04 «Программная инженерия». Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»

1. **Современные проблемы информатики и вычислительной техники**

Добавлены 4 лабораторных работы для 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», Программа «Высокопроизводительные вычислительные системы, Элементы и устройства распределенных информационно-управляющих систем», МПСУ; 09.04.04 «Программная инженерия» Программа «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов, Администрирование сетей и кибертехнологии (сетевая)»

1. **Основы языка Java**

Переработан лабораторный практикум

09.04.03 «Прикладная информатика» Профиль - «Системы корпоративного управления для инновационных отраслей», КИТиС

1. **Web-программирование**

Переработан курс лекций, лабораторный практикум

09.03.04 «Программная инженерия». Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»

***Включение в содержание и организацию обучения по образовательным программам*** 09.03.04 «Программная инженерия». Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации, 09.04.04 «Программная инженерия», Программа «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов», 09.04.04 «Программная инженерия» программа «Администрирование сетей и кибертехнологии (сетевая)**»** результатов, полученных в рамках повышения квалификации ППС Капитановой И.И., Илюшечкина В.М. по программе «Реализация образовательных программ в электронной среде поддержки», в частности:

* внедрение коллекции заданий и электронных компонентов дисциплин «Основы программирования», «Объектно-ориентированное программирование» по направлениям подготовки: 11.03.02 [Инфокоммуникационные технологии и системы связи](http://www.abiturient.ru/speciality/15161) 09.03.01 [Информатика и вычислительная техника](http://www.abiturient.ru/speciality/15746) 10.03.01 [Информационная безопасность](http://www.abiturient.ru/speciality/27601) 11.03.03 [Конструирование и технология электронных средств](http://www.abiturient.ru/speciality/14198), 22.03.01 [Материаловедение и технологии материалов](http://www.abiturient.ru/speciality/27398), 09.03.03 [Прикладная информатика](http://www.abiturient.ru/speciality/14115), 01.03.04 [Прикладная математика](http://www.abiturient.ru/speciality/15136), 09.03.04 [Программная инженерия](http://www.abiturient.ru/speciality/15139), 11.04.01 [Радиотехника](http://www.abiturient.ru/speciality/75776), 20.03.01[Техносферная безопасность](http://www.abiturient.ru/speciality/14193), 27.04.04 [Управление в технических системах](http://www.abiturient.ru/speciality/75781), 27.04.02 [Управление качеством](http://www.abiturient.ru/speciality/75789), 11.03.04[Электроника и наноэлектроника](http://www.abiturient.ru/speciality/14336) и
* внедрение коллекции заданий и электронных компонентов дисциплин «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Компьютерные технологии в науке и образовании» по направлениям подготовки: 09.03.01 [Информатика и вычислительная техника](http://www.abiturient.ru/speciality/15746), 09.04.04 Программная инженерия.

**За отчетный период** во всех **трех** реализуемых кафедрой ОП выросла доля изменений в структуре и содержании программ:

* 09.03.04: в 12 дисциплинах по сравнению с 2 в 2017 г. - рост на 60%);
* 09.04.04: в 4 дисциплинах по сравнению с 2 в 2017 г. - ростна 50%).

***2.2. Анализ содержания и организации самостоятельной работы студентов***

Содержание и организация самостоятельной работы студентов в общем соответствует заявленным результатам в дисциплина, практиках и в целом по ОП.

В связи с постоянной корректировкой целей и задач ОП, а также обновлением материалов УМК к настоящему времени кафедра выполнила:

* *разработку новых заданий для СРС, ориентированных на реальную профессиональную деятельность* студента, в частности по следующим дисциплинам:
* «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» 09.04.03 «Прикладная информатика», Профиль - «Системы корпоративного управления для инновационных отраслей», КИТиС;
* «Основы языка Java», «Операционные системы» 09.03.03 «Прикладная информатика». Профиль «Системы корпоративного управления», КИТиС;
* «Теория систем и системный анализ», «Компьютерная практика», 38.03.02 «Менеджмент» Профиль - «Маркетинг и управление инновационными проектами», МиУП.
* *разработку новых учебных заданий с использованием электронных компонентов для СРС*, в частности, по дисциплине:
* «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» по направлениям подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программа «Высокопроизводительные вычислительные системы, Элементы и устройства распределенных информационно-управляющих систем», МПСУ; 09.04.04 Программная инженерия программы
* *разработку новых заданий с использованием ИКТ, в частности, для дисциплин*:
* «Алгоритмы и структуры данных», «Базы данных», «Информатика», «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование на языке высокого уровня», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Конструирование программного обеспечения» по программе 01.03.04 «Прикладная математика». Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и математических задач»
* «Основы теории информации и кодирования», « Проектирование человеко-машинного интерфейса» по программе 09.03.04 «Программная инженерия». Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»

**За отчетный период** во всех **трех** реализуемых кафедрой ОП по сравнению с 2017г. работы в области обновления СРС **заметно активизировались**, что также объясняется регламентным применением НБС и заполнением соответствующих форм ОРОКС. Интенсивность работ возросла в на 18%.

В связи с этим на кафедре ведется разработка/обновление методических указаний для разных видов СРС, в том числе; и СРС для электронного обучения (<https://www.miet.ru/content/s/812/e/86896/34>).

***2.3. Анализ организации и содержания практик и ВКР***

Все ОП с целью повышения качества формирования профессиональных компетенций предусматривают *(в рамках ФГОС)* наличие следующих практик: учебной - для получения первичных профессиональных умений и навыков; производственной (педагогической); производственной (научно-исследовательской работы); производственной (преддипломной).

1. **Анализа мест и тематик практик видам профессиональной деятельности и будущей профессиональной деятельности** показал их полное соответствие по всем трем ОП.

Все виды профессиональной деятельности выпускника-бакалавра, к которым относятся производственно-технологическая; организационно-управленческая; сервисно-эксплуатационная; научно-исследовательская; аналитическая и проектная полностью поддерживаются при прохождении производственной преддипломной практики на следующих предприятиях: АО «ЭЛВИС-НЕОТЕК» - разработка и систем безопасности и бизнес-мониторинга на основе технологий компьютерного зрения; ГК «Терминальные технологии» – разработка программ для POS-терминалов; АО НТЦ «ЭЛИНС» - разработка ПО для ОПК; ООО «Радис – РРЛ», ООО «ХайТекДиджит - научные исследования и разработки в любой предметной области; ООО «Аплана», ГК «ОСТЕК» - тестирование компьютерного программного обеспечения; ООО "Noval Software" ; ЗАО "ЦКБ ИУС"; ООО "Решение" Digital Art Company, ЦТПО; ОАО "НИИТМ"; ООО "ИННОВАЦИЯ"; НПК "Технологический центр"; ООО "Си Ди Си РУС"; ИП Рыбкин; ООО "Наумедиа"; АО "НИИ "Субмикрон"; ООО "Фармкосметик", ООО "Мультипас"; «НПО «Ангстрем»; ООО "ГринСайт"; АО "Российские космические системы"; ЗАО "РАДИУС Автоматика"; ООО "НТЦ Амплитуда"; ООО "Си Кью Джи Ай Рус"; ФГУП "ВНИИФТРИ"; ОИРС ИАЦ.

Текущий перечень основных стекйхолдеров, заинтересованных в выпускниках-магистрантах, обеспечивающих производственно-технологическую, организационно-управленческую; научно-исследовательскую; и проектную деятельность в рамках производственной практики - это госкорпорации Ростехнологии, Роскосмос, “Росэлектроника”; крупные промышленные предприятия: АО "НТЦ ЭЛИНС", АО ГК «Терминальные технологии», АО “Ангстрем”, АО «ЭЛВИС-НеоТек», ООО “АНКАД”, ОАО «ЦКБ «ДЕЙТОН»; ИТ-компании: ООО “Яндекс”, ЗАО «КРОК инкорпорейтед», ООО «Аплана», ООО «Компнет», ООО “ФОРС-центр разработки”, АО «Центр развития экономики», ООО «Радис-РРЛ» .

С 2017г. с целью повышения качества формирования профессиональных компетенций в соответствии с потребностями организаций-партнеров/работодателей, перечисленных выше, произошли **изменения типов, способов, форм и содержания.**

**Анализируя изменения в сфере организации практик**, следует отметить, что с 2017г. организован тройной контроль за прохождением практики: со стороны администрации МИЭТ – тьютор ДОСУП, от кафедры ИПОВС – два зам. зав. кафедрой по практике магистрантов и бакалавров и от предприятия – непосредственно технические руководителя на местах. Кроме того, трудовые отношения работодателя и практиканта документально подтверждаются сначала протоколом, затем договором по месту практики. Третье изменение – ответственность за прохождение практики студентгом полностью ложится на плечи технического руководителя по месту практики. Еще одно изменение – поиск места практики начинается с собеседования работодателя со студентом за полгода до официального ее .начала

В связи с указанными нововведениями закрепление на местах практик упрочилось: ***за отчетный период более 42%*** студентов-практикантов не меняют мест практики в течение всего обучения.

***2.4. Ориентация учебного процесса на практическую деятельность***

Приорганизации *образовательного процесса* по программе 09.04.04 «Администрирование сетей и кибертехнологии» *в рамках сетевого взаимодействия* с ООО «Компнет» решены следующие проблемы:

1. Ограниченность взаимодействия каф. ИПОВС и предприятия личными связями.
2. Локальность инновационных процессов в области программного обеспечения для локальных и глобальных сетей нового поколения – NGI и безопасного киберпространства
3. Отсутствие масштабности внедрения инноваций в той же области.
4. Отсутствие специальных ресурсов для проектов в области программного обеспечения для локальных и глобальных NGI-сетей.

В свою очередь, в рамках программы 09.04.04«Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов» наращивается взаимодействие в части научно-с исследовательской, профессиональной деятельности с АО «ЭЛВИС-НЕОТЕК», в частности, подготовлена заявка на проведение НИОКР “Разработка и создание универсальной открытой программно-аппаратной платформы для устройств видеонаблюдения, включающих алгоритмы обработки больших потоковых данных на основе нейронных сетей или BlockChain технологии” на сумму 600 млн. руб.

В процесс обучения по всем трем программам включена научно-исследовательская деятельность студентов – так, в рамках Госзадания «Проведение исследований и создание научно-технологического задела в области разработки мультисервисных систем управления радиорелейными станциями повышенной достоверности на основе многоядерных программно-реконфигурируемых структур» в НИР участвовали 26 студентов и аспирантов, в настоящее время, кроме указанных выше, задельной тематикой заняты 10 студентов.

В итоге, **в содержание перечисленных ОП** включены **результаты научно-исследовательской деятельности** кафедры ИПОВС, в частности, в содержание дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии в менеджменте», «Человеко-машинное взаимодействие», «Тестирование программного обеспечения», «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» и др.

В связи с вышеперечисленным **за отчетный период** число практико-ориентированных курсовых работ и ВКР студентов возросло на 33 % против 20% в 2016 году.

# 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

## 3.1. Цели и стратегия развития ОП (в динамике)

Миссия и цели образовательных программ кафедры приведены в документе «Основная образовательная программа» (см. <http://orioks.miet.ru/>).

Динамика развития ОП свидетельствует о верно выбранной стратегии, так кА КЦП бакалавров и магистров ежегодно увеличиваются, в частности с 69 до 80 (<http://abiturient.ru/entrance/e/56531>) и с 36 до 42 (<http://www.abiturient.ru/entrance/e/66597>) по сравнению с прошлым годом.

## 3.2. Методы достижения и корректировки целей образовательной программы

Цели образовательных программ сформулированы, обсуждены и приняты на заседании кафедры ИПОВС (см. протоколы заседаний кафедры 2012г.), одобрены Ученым советом МИЭТ и в виде документа «Основная образовательная программа», размещены в рабочем пространстве кафедры (РПК) ИПОВС.

Для достижения целей рабочая группа, включающая преподавателей кафедры, а также преподавателей-совместителей (представителей предприятий-партнеров среди которых следует отметить АО ГК «Терминальные технологии», АО “Ангстрем”, АО «ЭЛВИС-НеоТек», ООО “АНКАД”, ООО «Аплана», ООО «Компнет», ООО «Радис-РРЛ», ООО «ХайТекДиджит», разрабатывает на основе согласованных целей и определенных результатов обучения учебный план (УП) и рабочие программы дисциплин (РП), в частности:РП «Практикум по промышленному программированию», ряд лабораторных работ дисциплин «Тестирование ПО», «Человеко-машинное взаимодействие», «Конструирование ПО» и т.п.

Степень достижения целей оценивается кафедрой на основании: анализа результатов обучения по ООП, отчета председателя ГАК, анализа результатов трудоустройства и успехов выпускников программ кафедры.

Инициатором пересмотра целей ООП служит работодатель и/или учредитель образовательного учреждения. Причиной может служить изменение конъюнктуры рынка труда, изменение в образовательных стандартах, реорганизация системы высшего образования и т.д. В соответствии с этим вносятся соответствующие предложения, которые рассматриваются на заседании кафедры, и принимается решение об изменении или пересмотре целей программы. Рабочая группа на основании утверждённых целей программы вносит соответствующие изменения в Учебный план (утверждаемый впоследствии на Ученом Совете института), после чего ООП с новыми целями публикуется в рабочем пространстве кафедры.

В связи с принятием новой редакции ФГОС ВО разработаны новые редакции «Описаний образовательных программ» кафедры. Цели, структура и их особенности в рамках ПНР НИУ МИЭТ «Радиоэлектронные устройства и системы» обсуждались на заседании кафедры с участием ключевых работодателей, указанных выше (см. протокол заседания кафедры).

В связи с привлечением молодых докторов и кандидатов наук-практиков к преподаванию на кафедре, круг работодателей ОП расширился и за отчетный период в корректировке целей ОП принимали участие такие крупные ИТ-предприятия, как ГК АйТи, ООО «Карбонфей», ООО «МЦСТ», ГК «Остек».

Корректировка содержания ОП в соответствии с потребностями работодателей, студентов в соответствии с целями и результатами реализации образовательной программы происходит в результате:

* встреч с представителями предприятий-работодателей;
* встреч со студентами младших курсов,
* встреч с абитуриентами (Дни открытых дверей, конференция «Творчество юных» и т.п. (см. <https://miet.ru/news/89307>, http://www.abiturient.ru/olympiads/s/1069),

**Корректировка содержания ОП** ведется исходя из требований действующих образовательных стандартов РФ (ФГОС ВО) с учетом специфики региона, отражающей запросы предприятий-работодателей по части наличия в программе специфических дисциплин программной инженерии (CMMI), в частности, в развитие обновлений прошлого отчетного периода поставлены новые учебные курсы по дисциплинам: Операционные системы (переработан курс лекций и лабораторный практикум). Основы языка Java (переработан лабораторный практикум), Web-программирование (переработан курс лекций, лабораторный практикум), «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» (введены лабораторные работы). Кроме того, и разработка, и реализация ОП кафедры ведется в соответствии со стандартами СМК образовательной деятельности МИЭТ.

Реализации политики повышения качества ОП способствуют проекты, выполняемые бакалаврами и магистрантами кафедры под руководством доцентов и профессоров ИПОВС, а также участие в конкурсах ИТ-проектов, в том числе межвузовских, региональных, всероссийских (Кузьмина В.В. ИПОВС-11 - https://miet.ru/news/98216), Петров Е.Н., Николаев Н.Е. <https://miet.ru/news/98574>,), Волков А. <https://miet.ru/news/96280>, Колобанова М.С., Гаращенко А.В – ИПОВС -22, Гаращенко А.В. – ИПОВС-44 <https://miet.ru/news/96730>), Гаращенко А.В. https://miet.ru/news/94810)

В 2017 г. в результате защит диссертаций на соискание ученой степени сотрудниками кафедры Смирновым Д.П. (https://miet.ru/dis/87778), обновлены теоретические разделы содержания дисциплин, «Информатика», «Информационные технологии в менеджменте», «Архитектура программного обеспечения», что соответствует специфике ПНР-2 НИУ МИЭТ.

Кроме того, в ходе учебного процесса 2017г. были откорректированы дополнительные профессиональные компетенции в таких дисциплинах как «Человеко-машинное взаимодействие», «Основы языка Java», и в рамках ФГОС введены новые типы практик (см. РП практик в РПК ИПОВС)

При корректировке рабочих учебных планов, рабочих программ дисциплин учитываются: результаты промежуточной аттестации, выявление в процессе анализа наиболее сложных вопросов; пожелания студентов; мнения представителей предприятий-работодателей (через преподавателей-совместителей, базовые кафедры, отзывы и рецензии); отчет председателя ГАК и анализ результатов итоговой аттестации выпускников программы; изменения редакций стандартов международного и национального уровня. Актуальность содержания образовательных программ обеспечивается также участием в разработке и реализации ООП кафедры профессиональных экспертов. Так, д.т.н. Янакова Е.С,. нач. отдела ОАО НПЦ «ЭЛВИС», – эксперт в области современного промышленного программирования, д.т.н., профессор Рычагов М.Н., будучи вице-президентом российского представительства Samsung, является экспертом в области нейронных сетей, к.т.н., доц. Федоров А.Р. - ген.директор софтверной фирмы, - экспертом в области конструирования и архитектурного проектирования ПО, к.т.н. Андрианов А.М. – эксперт в области интернет-программирования, Степанов А.М. – эксперт в области тестирования ПО.

При составлении учебных планов, программ дисциплин/практик, ВКР образовательной программы учитывается мнение студентов. В 2017г., в частности, при чтении: дисциплины «Информатика» по просьбе студентов включена работа с Google Docs, лекция про квантовый компьютинг; дисциплины «Основы языка Java» - практикум выполняяется проектно-командным способом; Web-программирование - практикум выполняется проектно-командным способом; Практикум по промышленному программированию – включены лабораторные на Java.

В результате проведения перечисленных мероприятий ***за отчетный период*** откорректировано 12% содержания ОП по сравнению с 10% в 2016году.

**Проведение регулярного мониторинга эффективности реализации образовательной программы.** Единая процедура мониторинга эффективности образовательных программ отсутствует, кафедра ИПОВС осуществляет ежегодный мониторинг результатов обучения по результатам ГИА и анализа анкет выпускников.

Кроме того, проводится анализ *спроса на входе:* анализ среднего балла ЕГЭ абитуриентов, поступивших на ОП и *спрос на выходе*: , т.е. учитываются запросы работодателей на конкретных специалистов. Так в 2017г. на **2 балла вырос** результат ЕГЭ на входе, конкурс на направление «Программная инженерия» составил 3 человека на место. Спрос на выходе растет на веб-программистов (по запросу работодателя требуется 5 чел в ООО «Карбонфей»), высококвалифицированных обработчиков данных и программистов, работающих в области информационной безопасности (по запросу работодателя требуется 5 чел.в ООО «Анкад»), увеличился прием молодых специалистов в ООО «Терминальные технологии» - в 2017г. там работает 15 наших выпускников (http://termt.com/).

Тесное взаимодействие кафедры с предприятиями-работодателями, ежегодный анализ результатов трудоустройства выпускников, сотрудничество с отделом практики и трудоустройства студентов МИЭТ (ОПТС) позволяют отслеживать изменения потребностей рынка труда, разрабатывать новые темы, модули, дисциплины, для включения в учебный план, а также междисциплинарные проекты, которые служат заделом для актуальных направлений НИР. Так, предложение ген. директора АО «ЭЛВИС-НеоТЕК» . Белоусова А.В. (http://elveesneotek.com/index.php?id=1) относительно использования возможностей наработок каф. ИПОВС в области больших данных положило начало участию в конкурсе Минобрнауки в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

С 2011г. в университете действует накопительная балльная система (НБС) оценки знаний по дисциплинам ООП, которая направлена на: повышение качества освоения студентами изучаемых дисциплин и т.п. Благодаря использованию НБС количество задолженников в 2-х семестрах 2017г. Уменьшилось на 10%. Сведения о структуре оценки работы студента в семестре, о программах промежуточной аттестации, программы ИГА представлены в РПК ИПОВС (http://orioks.miet.ru/).

Разработанные кафедрой ОП полностью коррелируют с требованиями Национального агентства развития квалификаций РФ.

**Проведение периодической внешней оценки образовательной программы**. Внешняя оценка ОП кафедры формируется следующими составляющими:

* отзывы предприятий-работодателей (периодически),
* отзывы о прохождении практики студентами от консультантов на предприятии,
* рецензии на выполненные выпускные квалификационные работы (ВКР),
* отчеты председателя ГАК,
* государственная аккредитация образовательных программ (раз в пять лет), анкетирование работодателей (данные ОПТС),
* результаты трудоустройства выпускников.

Результаты внешней оценки анализируются не реже 1 раза в семестр.

Внутренняя оценка образовательной программы осуществляется ежегодно по результатам итоговой аттестации выпускников, отзывам руководителей ВКР, отзывам о прохождении практики, анкетирования выпускников (данные ОПТС).

Анализ востребованности ОП проводится также по результатам вступительных испытаний. Результаты приемной кампании на программу подготовки магистров 09.04.04 «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов» в 2015/2016 уч.гг. свидетельствуют о востребованности этой программы у абитуриентов (табл.1):

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| **Принято в т.ч. по контракту** | 32  2 | 36  1 | 36  2 | 42 |
| **Подано заявлений** | 40 | 70 | 104 | 110 |
| **Конкурс на бюджетные места** | 1.33 | 1,94 | 3 | 2,6 |

Программы подготовки бакалавров и магистров в 2015г. прошли государственную аккредитацию (<http://miet.ru/content/s/890/e/12112/34>).

Повышению качества ОП способствуют проекты, выполняемые студентами под руководством профессоров и доцентов кафедры (см. дипломные проекты, рецензии, отзывы), в том числе и представленные на различных межвузовских, региональных всероссийских конкурсах 2017г.: (Кузьмина В.В. 11 - https://miet.ru/news/98216, Петров Е.Н., Николаев Н.Е. <https://miet.ru/news/98574>, Волков А. <https://miet.ru/news/96280>, Колобанова М.С., Гаращенко А.В – ИПОВС -22,Гаращенко А.В. – ИПОВС-44 <https://miet.ru/news/96730>, Гаращенко А.В. https://miet.ru/news/94810).

Свидетельством роста внешней оценки ООП стало вручение дипломов: Матрохин Д.А. второе место в рамках сборной МИЭТа на Кубке СTF России https://miet.ru/news/97499, Муратшин Т.И., Матрохин Д.А. , Николаев И., Абрамов Д.Ю., Бордюжа В.С. на X Открытой олимпиаде Казанского федерального университета по программированию https://miet.ru/news/96358, Муратшин Т.И. , Матрохин Д.А., Абрамов Д. Ю., Соловьев И.С. , Бычков А.А. - Moscow Programming Contest для участия в четвертьфинале мира по программированию ACM ICPC https://miet.ru/news/94718, Муратшин Т.И., Матрохин Д.А. [Открытый чемпионат Юга России по спортивному программированию – XI Олимпиады ЮФУ «ContestSFedU-2017»](http://www.contestsfedu.org/) https://miet.ru/news/90899.

**Динамика информирования и популяризации ОП.** Информация об образовательной программе (содержание ОП, планируемые результаты обучения, присваиваемые квалификации, уровень преподавания, используемые формы обучения и оценки, учебные возможности студентов) опубликована:

* на сайте кафедры (<http://www.miet.ru/structure/s/248>) в рамках сайта МИЭТ
* на отдельном сайте кафедры иповс.рф,
* в youtube (https://www.youtube.com/watch?v=JelA9pEUS8M)
* в РПК (http://rpk.miet.ru/irrotutor/),
* на стендах факультетов и кафедры,
* представляется в ходе встреч с абитуриентами, студентами, в том числе специально разрабатываются брошюры, буклеты, включающие сведения об ОП кафедры,
* представляется на встречах с представителями предприятий-работодателей, чем обеспечивается доступ к информации заинтересованных сторон;
* на ежегодной Всероссийской конференции каф. ИПОВС «Актуальные проблемы информатизации в науке экономике, образовании»;
* на ежегодной конференции школьников и потенциальных абитуриентов «Творчество юных»;
* на ежегодной ярмарке НТТМ [«РИТМ Зеленограда»](http://www.abiturient.ru/RITM/s/1883);
* во время экскурсионных программ для школьников, в т.ч. на каф. ИПОВС;
* во время окружного праздника «ЛИГИМ в МИЭТе»;
* при проведении мастер-классов и семинаров в школах Зеленограда (Кокин В.В., Жертунова Т.В., Власова А.О.) и на элективных курсах (Волков А.А.).

Информация о трудоустройстве выпускников публикуется на сайте кафедры (http://www.miet.ru/structure/s/248), представлена в базе сайта [www.alma-mater.ru](http://www.alma-mater.ru/) (база данных и система общения для выпускников МИЭТ).

Информация о востребованности выпускников ИПОВС доступна на сайте ОПТС (<http://opts.miet.ru/about/>), а также на сайте superjob (https://www.superjob.ru/).

Взаимодействие с профессиональными ассоциациями и организациями происходит централизовано через ОПТС (Институт развития партнерства в образовании), а также через работодателей на предприятиях – базах практик.

Информация о качестве и достижениях студентов, выпускников и преподавателей образовательной программы публикуется в новостной ленте МИЭТ (<https://www.miet.ru/news/>).

Перечисленные мероприятия способствуют росту популярности ОП кафедры **- за отчетный период** число поступивших в магистратуру выросло на 5%..

**3.3. Эффективность системы текущего и промежуточного контроля**

За отчетный период на кафедре активизирована работа по развитию/изменения системы формирования и оценки результатов обучения, в частности:

* разработаны новые учебные задания с использованием электронных компонентов для СРС: «Современные проблемы информатики и вычислительной техники - 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Высокопроизводительные вычислительные системы, Элементы и устройства распределенных информационно-управляющих систем», МПСУ
* разработаны новые учебные задания для СРС, ориентированные на реальную профессиональную деятельность (задания для приобретения опыта деятельности в рамках формируемой компетенции) «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» (лектор доц.Федотова Е.Л.- 09.04.03 «Прикладная информатика» Профиль - «Системы корпоративного управления для инновационных отраслей»), «Основы языка Java» - лектор доц. Андрианов А.М., «Операционные системы» лектор проф. Портнов Е.М. 09.03.03 «Прикладная информатика» - профиль «Системы корпоративного управления»); «Теория систем и системный анализ» - лектор проф. Лисов О.И., «Компьютерная практика» - лектор доц. Голова С.Ю. - 38.03.02 «Менеджмент» Профиль - «Маркетинг и управление инновационными проектами»;
* разработаны новые задания с использованием ИКТ: «Алгоритмы и структуры данных» - лектор проф. Колдаев В.Д., «Базы данных» - лектор доц. Илюшечкин В.М., «Информатика» - лектор доц. Федоров П.А., «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование на языке высокого уровня» лектор доц. Дорогова Е.Г., «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» - лектор доц. Слюсарь В.В., «Конструирование программного обеспечения» - лектор доц. Федоров А.Р. - 01.03.04 «Прикладная математика». профиль «Применение математических методов к решению инженерных и математических задач», ВМ-1; «Основы теории информации и кодирования» лектор доц. Кононова А.И, «Проектирование человеко-машинного интерфейса», «Информатика» - лектор доц. Федоров П.А. - 03.04 «Программная инженерия». профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»;
* используются тренажеры-симуляторы по дисциплине «Информатика» 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов». Профиль «Технология материалов и наноструктур», ПМТ, 20.03.01 «Техносферная безопасность». Профиль «Инженерная защита окружающей среды», ПМТ 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника». Профиль «Микроэлектроника и твердотельная электроника», ПМТ, 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Профиль «Конструирование и технология микросистем, Электронные средства роботизированных устройств и систем», НМСТ, 27.03.04 «Управление в технических системах». Профиль «Технические средства автоматизации и управления», САУиК

В прошлом году такая работа не проводилась, поэтому можно сделать вывод о ликвидации слабых звеньев в ОП.

**Анализ результатов тестирования студентов по дисциплинам в ОРОКС** показал, что внедрение и стабильное использование ОРОКС приносит положительные результаты. Текущий контроль проходит **99%** всех обучающихся (**в 2017 году -97%),** т.к. они заинтересованы в допуске к промежуточной аттестации по дисциплине (зачете, экзамене). Не прошедшие текущий контроль, как правило, изначально не посещают занятий и по окончании учебного года отчисляются по собственному желанию.

Результаты текущего контроля влияют на результат экзаменационной сессии - за отчетный период количество должников с несданными экзаменами уменьшилось до 10% вместо 16% в 2017г.

В системе ОРИОКС отмечаются все изменения при прохождении индивидуальной траектории обучения студента, в частности, при переводе из других вузов, городов, а также при наличии задолженностей (Зарницкий С.В., Салеев А.Н. – ИПОВС-21. 22 и др.) соответствующие изменения вносятся в графики НБС и т.п.

Анализ динамики результатов защиты выпускных квалификационных работ (Приложение 7) показывает, что с помощью НБС можно прогнозировать результат защиты ВКР: успевающие по результатам НБС студенты (**90%** всех выпускников вместо 87% в 2016г.) получают положительные оценки ВКР.

Таким образом, все вышеизложенное подтверждает эффективность системы текущего и промежуточного контроля, которая за отчетный период выросла в среднем на 4% по сравнению с 2016годом.

## 3.4. Научно-исследовательская работа студентов

ОП направления подготовки «Программная инженерия» не только предоставляют возможность (в бакалавриате), но и обязывают студентов (в магистратуре и аспирантуре) заниматься научно-исследовательской работой:

В рамках программы подготовки бакалавров предусмотрена обязательная практика студентов в течение двух последних семестров с выполнением курсовых проектов. Некоторые студенты в дальнейшем продолжают научные исследования по теме ВКР (А. Дорофеев, К. Васильчук, А. Тюрин, Е. Петров, А. Гаращенко, В. Кузьмина и др., см. Свидетельства о регистрации программ на ЭВМ, оформленные в 2017г.); другие ведут инициативные работы в рамках НИРС (магистры Колобанова М.С., Николаев Н., Эргашев Н., Литов В. и др. – см. тезисы и дипломы участников конференции «Актуальные проблемы информатизации – 2017» (https://miet.ru/content/s/812/e/93848/34), заявки программы УМНИК (https://www.miet.ru/news/84754), третьи продолжают тематику ВКР в аспирантуре (Федоров А.Ю., Коробкин М.В. см. ВКР и индивидуальные планы аспиранта).

Программа подготовки магистров предполагает практику и НИР в каждом семестре с ориентацией на утвержденную тему ВКР.

Индивидуальный план аспиранта, утверждаемый в первом семестре обучения, предполагает утверждение темы НИР аспиранта.

Результаты научных исследований студенты ИПОВС представили на [Международной научно-технической конференции 2017 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering ([2017 ElConRus](http://ieee.spb.ru/))](http://miet.ru/content/s/812/e/68589/34) (https://www.miet.ru/content/s/812/e/83175/34), на 9-ой Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы информатизации в науке, образовании и экономике-2017» https://www.miet.ru/content/s/812/e/81908/34),, на IV Международной научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов. Тамбовский государственный технический университет, на I Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науковедения, культуры, искусства, конфликтологии, экономики, прикладной информатики – 2017» - Москва. филиал Санкт-Петербургского государственного университета профсоюзов.

Высока активность студентов и в части публикаций тезисов своих выступлений на конференциях (65 выступлений, см. протокол секционных заседаний), и в части публикаций в журналах (<http://www.sputnikplus.ru/> Жертунова Т.), а также свидетельства о регистрации программ (студенты Петров Е., Колобанова М.).

26 студентов и аспирантов кафедры в 2017 году приняли участие в проведении НИР в рамках госзадания «Проведение исследований и создание научно-технологического задела в области разработки мультисервисных систем управления радиорелейными станциями повышенной достоверности на основе многоядерных программно-реконфигурируемых структур». Студенты и аспиранты каф. ИПОВС в 2017г. приняли участие в программе УМНИК (в осеннем конкурсе - 42 чел. (https://miet.ru/news/98574), победители Петров Е.Н., Николаев Н.А., а также в стипендиальном конкурсе Фонда В. Потанина 2017г. https://miet.ru/news/94476 (финалисты Власова А.О. – ИПОВС-11, Колобанова М.С. – ИПОВС-21, Тюрин А.А. – ИПОВС-21).

## 3.5 Академическая мобильность студентов

Студенты, обучающиеся по направлению подготовки 09.04.04 могут проходить семестровые стажировки на базе зарубежных университетов по программам «двойных дипломов» в рамках международного сотрудничества НИУ «МИЭТ» с Университетом Глиндор, Великобритания, с университетом Сапиенца (Италия).

В сравнении с прошлым годом показатель академической мобильности остается на том же уровне.

Более того, в 2017 г. в магистратуру принят иностранный студент Мирбоев Х.А. Кроме того, на кафедре проходят обучение в магистратуре и аспирантуре 7 магистров и аспирантов Мьянмы.

Для устранения недостатков, отмеченных в этой области в 2016г. кафедрой ИПОВС предложены и утверждены программа двойных дипломов (магистратура) 09.04.04 **"**Системная и программная инженерия интеллектуальных средств робототехники (System and program engineering in intelligent robotics)" совместно с Костанайским госуниверситетом (Казахстан) по направлению подготовки «Программная инженерия» и профиль 09.03.04 «Информационные технологии и системы» для иностранных граждан по тому же направлению подготовки.

**За отчетный период** интенсивность работ в части академической мобильности возросла вдвое.

## 3.6. Востребованность выпускников

В настоящее время для связи и взаимодействия с выпускниками кафедра использует обширный инструментарий: [www.alma-mater.ru](http://www.alma-mater.ru/) – база данных и система общения выпускников МИЭТ; Ассоциация выпускников МИЭТ (<http://miet.pro/>); социальные сети vkontakte и LinkdIn.

Выпускники кафедры успешно находят работу в современных условиях. Это предприятия разного масштаба и разных форм собственности, в частности:, АО «ЭЛВИС-НЕОТЕК»; ГК «Терминальные технологии»; ЗАО НТЦ «ЭЛИНС»; ООО «Аплана», ГК «ОСТЕК»; ООО "Noval Software" ; ЗАО "ЦКБ ИУС"; ООО "Решение" Digital Art Company, ЦТПО; ОАО "НИИТМ"; ООО "ИННОВАЦИЯ"; НПК "Технологический центр"; ООО "Си Ди Си РУС"; ИП Рыбкин; ООО "Наумедиа"; АО "НИИ "Субмикрон"; ООО "Фармкосметик", ООО "Мультипас"; «НПО «Ангстрем»; ООО "ГринСайт"; АО "Российские космические системы"; ЗАО "РАДИУС Автоматика"; ООО "НТЦ Амплитуда"; ООО "Си Кью Джи Ай Рус"; ФГУП "ВНИИФТРИ"; ОИРС ИАНПП «ОПТЭКС»; ОАО НПЦ «ЭЛВИС»; ООО "АНКАД", ООО «КомпНет», ООО «Samsung Electronics» и т.п., а также другие госучреждения, предприятия малого и среднего бизнеса и др. Преимущества образовательных программ по направлению подготовки «Программная инженерия» позволяют студентам находить успешное применение своим профессиональным навыкам. Информация о выпускниках и их успехах представлена в новостной ленте (см. https://www.miet.ru/news).

Зарегистрированных в службе занятости Зеленограда выпускников ИПОВС нет.

Количество выпускников, продолживших обучение в аспирантуре в 2017г. – 1 человек, что обусловлено 1 бюджетным местом в аспирантуре МИЭТ по специальности 05.13.06. Показатель остался неизменным.

Количество выпускников, продолживших обучение в магистратуре – 22 человек; что на 2 чел. больше по сравнению с 2016г. Возрос конкурс и несмотря на увеличение числа мест до 42 чел. по сравнению с 38 чел в 2016г. количество магистрантов-выпускников МИЭТ осталось практически неизменным в связи с хорошим уровнем подготовки выпускников других вузов, которые заполнили остальные места.

**За отчетный период** количество трудоустроенных выпускников осталось неизменным и равно 100% в силу высокой востребованности на рынке труда.

## 3.7. Профориентационная работа по набору студентов

*Для программ бакалавриата 09.03.04* - Для формирования качественного контингента для реализации ОП на кафедре ежегодно составляется план работы для выполнения показателей эффективности университета по работе с абитуриентами, а также планируются мероприятия по работе с одаренными детьми и в целях содействие профессиональной ориентации школьников.

За отчетный период, в частности, проводились внешние имиджевые представления направления подготовки «Программная инженерия»:

1. Экскурсии на каф. ИПОВС с прохождением игрового тестирования (согласно расписанию экскурсий в июле 2017г.,
2. День открытых дверей 25.09.2017 (<https://miet.ru/news/94193>) 2.04.2017 (https://miet.ru/news/89307).
3. Занятия в [Центре технологической поддержки образования МИЭТ](http://ctpo-miet.ru/index.php/272-registration2018) со школьниками 5-11 классов по направлениям «Робототехника» и «Интернет вещей» (Эргашев Н., ИПОВС-11) <http://ctpo-miet.ru/>.
4. Подготовка к олимпиадам по 3-м предметам (по информатике Денисенко Д. ИПОВС-12).
5. Кружок по проектному обучению ГБОУ СОШ «Школа № 1353 имени генерала Д.Ф. Алексеева" http://sch1353zg.mskobr.ru/ (Литов В., ИПОВС-11).
6. 2 мастер-класса по программированию в рамках объектно-ориентированной и компонентно-ориентированной парадигмы в шк.2045 (ноябрь 2016г, магистранты ИПОВС Волков А.С., Власова А.О);
7. 2 презентации направления подготовки «Программная инженерия» в школах Зеленограда (ассистент Жертунова Т.В., аспирант Кокин В.В.)

Кроме того,

1. На сайте МИЭТ Абитуриент.РУ (http://www.abiturient.ru/) размещена информация об организации и проведении дополнительных курсов по информатике и программированию (http://www.abiturient.ru/important/e/15318): «JAVA для юных программистов», «Удивительная информатика», «WEB-программирование: сайт за неделю» силами преподавателей кафедры (Волков А.С.).
2. Подготовка и проведение 22 региональной конференции «Творчество юных» 9 апреля 2017 г. доц. Федотова Е.Л., асс. Кокин В.В.) http://www.abiturient.ru/olympiads/s/1069
3. Подготовка заданий к он-лайн олимпиаде по программированию «Ритм МИЭТ» (https://miet.ru/news/88101 доц Слюсарь В.В., магистрант Матрохин Д.В.), проверка заданий и подведение итогов (доц Слюсарь В.В., Матрохин Д.В..)
4. Подготовка мероприятий согласно заявке ДОМ. Одобрена [Департаментом образования города Москвы](https://www.mos.ru/dogm/): «Методология и практика научно-педагогической деятельности: учебное пособие (соответствует ФГОС 3-го поколения)». Лектор Колдаев В.Д.

*Для программ магистратуры 09.04.04:* Развитие профориентационной работы с внешними абитуриентами для поступления в магистратуру проводилось:

- в виде агитационных мероприятий на периферии – в Ярославском госуниверситете; в СибГУТИ (г.Новосибирск), УлГТУ (г. Ульяновск).

- в виде конкурса ВКР для магистрантов других вузов (Власова А., Ремизова О.)

**За отчетный период** количество мероприятий по привлечению абитуриентов в бакалавриат и бакалавров в магистратуру увеличилось примерно в 2 раза.

## 3.8. Выводы и рекомендации по разделу 2

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что **сильной стороной** подготовки по направлению подготовки «Программная инженерия» являются своевременные и эффективные методы достижения и корректировки целей ОП, привлечение преподавателей-практиков и вовлечение студентов в НИР, а также разработка двух новых программ.

**Слабой стороной** ОП остаются низкая академическая мобильность наших студентов и практически отсутствие притока иностранных студентов.

Одним из путей решения проблем является набор по разработанным в 2017 году программам подготовки 09.03.04 и 09.04.04.

# 4. ОЦЕНКА КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 4.1. Общие сведения о ППС по образовательной программы/по выпускающей кафедре

ППС кафедры ИПОВС охватывает основные общепрофессиональные и специальные дисциплины, предусмотренные ОП. Структура ППС кафедры позволяет адаптироваться к изменениям требований образовательных стандартов и изменениям профессиональных требований.

В реализации ООП кафедры ИПОВС участвуют 29 преподавателей (22,5 ставки), из них 22 штатных преподавателя, 2 внутренних совместителя и 5 внешних (табл.3.1).

**Сведения о ППС кафедры ИПОВС**

Таблица 3.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИО | Шт./  совм. | Ставка | Должность, Уч.звание степень | Награды | Учебники пособия +  Моногра-  фии | РИНЦ (hi) | Scopus  (WoS) | Наличие опыта работы на произв., лет. | Базовое образование |
| 1 | Андрианов А.М. | совм | 0,5 | Доценг, к.т.н. |  |  | 25 | 1 | 13 | МИЭТ |
| 2 | Гагарина Л.Г. | Шт. | 1 | Проф., д.т.н (зав. кафедрой | Знак «Почетный деятель науки г. Москвы»  Знак «Почетный работник ВПО», медаль «За боевое содружество», диплом Государственной Думы “За развитие исследовательской креативности молодежи России” | Более 125: 6 уч.-метод.пособий, 100 научн.работ, 2 монографии, 11 уч. пособий с грифом МО. . | 36/2 | 7(0) | 15 | МИЭТ |
| 3 | Гайдук И.О. | Шт. | 1 | ассистент | Лауреат конкурса «УМНИК, ИТ-прорыв» | 2 статьи | 4 | 0 | 2 | МИЭТ |
| 4 | Голова С.Ю. | Шт. | 1 | Доцент, к.т.н. | Грамота Минобнауки | 26 | 12 | (0) | - | МИЭТ |
| 5 | Дорогов В.Г. | Шт. | 1 | Доцент, к.т.н | - | 24 | 10 | 1 | 40 | МИЭТ |
| 6 | Дорогова Е.Г. | Шт. | 1,25 | Доц., к.т.н. | - | 20 | 10 | 1 | 30 | МИЭТ |
| 7 | Жертунова Т.В. | Шт. | 0,75 | ассистент | Лауреат конкурсов «ИТ-прорыв, «УМНИК»» | 4 | 2 | 2 | - | МИЭТ |
| 8 | Илюшечкин В.М. | Шт. | 1 | Доцент, к.т.н. | Грамота МинОбр | 40 | 28 | 1 | - | МИЭТ |
| 9 | Капитанов А.И.. | Шт. | 1 | ассистент. | Лауреат конкурса «ИТ-прорыв» | - | 2 | 1 | 1 | МИЭТ |
| 10 | Капитанова И.И.. | Шт. | 1 | ассистент. | Лауреат конкурса «ИТ-прорыв» | - | 2 | 1 | 1 | МИЭТ |
| 11 | Колдаев В.Д. | Шт. | 1 | Профессор, д.т.н..- | Грамота МинОбр Знак «Почетный работник ВПО,  3 лауреат премии «Лучший учитель г. Москвы» | 102  5 монографий, 8 уч. пособий с грифом МО | 34 | 1 | - | МИЭТ |
| 12 | Кокин В.В. | Шт. | 1 | ассистент | Лауреат конкурса УМНИК |  | 8 | 2 | 2 | МИЭТ |
| 13 | Кононова А.И. | Шт. | 1 | Доцент, к.т.н. | Лауреат конкурса МГУ по моделированию, призер форума «Инженеры будущего» | 17+1 | 14 | 3 | - | МИЭТ |
| 14 | Кремер Е.А. | Шт. | 1 | ассистент |  |  | 4 | - | - | МИЭТ |
| 15 | Корнеев В.И. | Внутр. совм. | 0,25 | Доцент, к.т.н. | - | 58 | 23 | 1 | - | ГГУ (физик) |
| 16 | Лисов О.И. | Шт. | 0,5 | Профессор, д.т.н. | Заслуженный профессор МИЭТ,  Почетный работник ВПО | 98 | 26 | 2 | Нет | МВТУ им. Баумана |
| 17 | Портнов Е.М. | Шт. | 1 | Профессор, д.т.н. | Грамота МинОбр,  Лауреат 4-х грантов Президента | 98+2 | 40 | 4 | 5 | МИЭТ |
| 18 | Румянцева Е.Л. | Шт  2 семестр 2015г. | 1 | Доцент, к.т.н. | Лауреат Гранта президента, лауреат фонда Потанина | 20 | 20 | - | - | МИЭТ |
| 19 | Рычагов М.Н. | Совм. | 0,5 | Профессор, д.ф-м.н. | - | 80 | 30 | 3 | 15 | МГУ им. Ломоносова |
| 20 | Слюсарь В.В. | Штат | 1 | Доцент, к.т.н | Лауреат «Инженеры будущего» | 19 | 14 | 3 | - | МИЭТ |
| 21 | Трояновский В.М. | Шт. | 1 | Профессор, д.т.н. | Почетный работник ВПО, грамота префекта | 70 | 18 | 4(2) | 15 | ЮФУ |
| 22 | Федотов А.А. | Совм. | 0,5 | Доц., к.т.н. |  | 8 | 16 | - | 17 | МИЭТ |
| 23 | Федотова Е.Л. | Шт. | 1 | Доцент, к.п.н | Грамота МинОбр | 8 | 50 | 2 | 18 | МИЭТ |
| 24 | Федоров А.Р. | Шт. | 1 | Доцент, к.т.н |  | 2 | 16 | 2 | 30 | МИЭТ |
| 25 | Федоров П.А. | Шт. | 1,2 | Доцент, к.т.н. | Лауреат пр. «УМНИК» | 2 | 6 | 3 | - | МИЭТ |
| 26 | Харач О.Г. | Вн. Совм. | 0,5 | Доцент, к.э.н. | - | 2 | 18 | - | - | МИЭТ |
| 27 | Черников Б.В. | Совм. | 0,35 | Проф., д.т.н. | 4 медали | 16 | 114 | 4 | 40 | Высшее военное авиационное инженерное училище |
| 28 | Шаньгин В.Ф. | Шт. | 0, 5 | Проф., д.т.н. | Лауреат Госпремии | 23 | 72 | - | - | МВТУ им. Баумана |
| 29 | Янакова Е.С. | Совм. | 0,5 | Проф., д.т.н. |  | 50 | 50 | 2 | 10 | МИЭТ |

Анализ динамики кадрового обеспечения согласно регламенту приведен в Приложении 8, Приложении 9 по каждой ОП.

Согласно информации, приведенной в табл. 3.1, ППС кафедры имеет соответствующий уровень квалификации. В реализации ОП кафедры участвуют **22 выпускника МИЭТ** из 29 преподавателей кафедры; все 29 имеют базовое техническое образование. Данные о преподавателях доступны на сайте вуза (<http://miet.ru/people/>).

У ряда штатных преподавателей (**10 из 22**, см. табл.3.1) большой опыта работы на производстве, в НИИ (советское время); за отчетный период число преподавателей практиков увеличилось практически **в 2,5 раза**: с 4 в 2015г. до 11, причем все имеют ученую степень.

Преподаватели кафедры являются членами профессиональных сообществ:

* Проф. Гагарина Л.Г. – член 3-х диссертационных советов ВУЗа, член редколлегии журнала «Оборонно-промышленный комплекс-научно-техническому прогрессу России», сертифицированный эксперт МинОбрНауки РФ, совета экспертов «Союз».
* Проф. Портнов Е.М. - член 3-х диссертационных советов ВУЗа, зам. главного редактора журнала «Оборонно-промышленный комплекс-научно - техническому прогрессу России», сертифицированный эксперт совета экспертов «Союз».
* Проф. Лисов О.И. – академик международной Академии информатизации.
* Проф. Трояновский В.М. - член 3-х диссертационных советов ВУЗа.
* Проф. Колдаев В.Д. – трижды лауреат премии «Лучший учитель г. Москвы» в области ИКТ, руководитель ДОП «Методология и практика научно-педагогической деятельности : учебное пособие (соответствует ФГОС 3-го поколения)».

Анализ возрастного состава ППС ***за отчетный период в динамике*** приведен ниже.

Таблица 3.2.

Анализ возрастного состава ППС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Учебный год** | **<30 лет** | **30-45 лет** | **>60 лет** | **ВСЕГО** | **Средн. возраст** |
| **2012/2013** | 10 | 8 | 7 | 32 | 44 |
| **2013/2014** | 10 | 6 | 8 | 31 | 45 |
| **2014/2015** | 6 | 6 | 7 | 27 | 48 |
| **2015/2016** | 10 | 9 | 7 | 30 | 43 |
| **2016/2017** | 8 | 11 | 7 | 32 | **42** |
| **2017/2018** | 6 | 9 | 10 | 29 | **45** |

Как видно из табл. 3.2 в 2017 г. средний возраст преподавателей кафедры **45** лет против 42 в 2016г. Также по сравнению с 2016г. «остепененность» преподавателей кафедры возросла с **78% до 81%** , причем за счет молодых к.т.н. и д.т.н. (Федоров П.А., Федотов А.А., Янакова Е.С.) <https://www.miet.ru/news/dis>).

С 2012 г. состав ППС практически остается постоянным, незначительная «текучесть» с 2014г. обусловлена пенсионным возрастом и болезнями (убыли доц., к.т.н. Илюшечкина Л.В. 2014г., ст. преп. Дробышева Л.И. 2015г.); профессиональной непригодностью – нежеланием адаптироваться к происходящим изменениям в образовании (к.т.н. Касимов Р.А. 2014г.); а также несоблюдением корпоративной этики (к.т.н. Нагин Д.А., к.т.н. Городилов А. В., к.т.н., доц. Теплова Я.О. – все июнь 2016г.), а также продолжением учебы в ВШЭ (ст. преп. Попов М.А. – декабрь 2016г), невозможностью выполнять бумажную работу (написание, УМК, ФОС, РП и т.д.) к.т.н. Степанов А.М., 2017г.-. При этом приток высококвалифицированных кадров на кафедру осуществляется постоянно: к.т.н. Федоров Р.А., Федоров П.А., проф. д.т.н. Рычагов М.Н., – 2014г., кт.н. Андрианов А.М., проф. д.т.н. Янакова Е.С. -2015 г. к.э.н. Харач О.Г., проф. д.т.н. Черников – 2016г., ., к.т.н. Федотов А.А.к. – 2017г а также ряд ассистентов-аспирантов Гайдук И.О., Кремер Е.А., Капитанов А.И., Капитанова И.И., Жертунова Т.В., (вместо отработавших 4 года на кафедре в качестве ассистентов - аспиранта Смирнова Д.С., магистрантов Якунина М.А., Тюфякина К.Н., Широкова А.Н., Фоки С.А.).

Таким образом, кафедра увеличила число д.т.н , профессоров до **10 в 2017г**. вместо **7 в 2016г.,** а число к.т.н. и ассистентов остается неизменным. **За отчетный период** кадровое обеспечение ОП кафедры перманентно омолаживается, наблюдается прирост кадров с уч. степенью д.т.н. примерно на 28%.

Вышеприведенный процесс имеет исключительно положительные тенденции: налицо оздоровление коллектива, повышение мотивации аспирантов к скорейшей защите диссертации.

## 4.2. Сведения о результатах учебно-методической работы ППС

За отчетный периодППС кафедры активизировался в части обсуждений вопросов учебно-методической работы как на методических совещаниях, так и на заседаниях кафедры. Если в 2015г./2016 уч.году на 2 методических совещания (протоколы №1 от. 8.09.2015, №2 от 4 03.2016) и 3 заседаниях кафедры обсуждались вопросы подготовки к аккредитации и ее результаты (протокол №2 от 12.10.2015, №4 от 2.12.2015, №8о т 14.05.2016г.), то в 2017/2018уч. гг. уже прошло 4 методических совещания (протоколы №1 от. 28.08.2017, №2 от 8.10.2017г., №3 от 11.11.2017г., №4 от 16.12.2017), посвященных задачам реализации сетевой образовательной программы, регламенту НБС, регулярному заполнению РПК, организации электронного обучения, подготовке к научно-методической конференции) и 4 заседания кафедры по проблемам подготовки УМК сетевой программы, заполнению портфолио студентов и разработке электронных компонентов (протоколы №2 от 8.10.2017г, №3 от 11.11.2017г., №4 от 16.12.2017).

За отчетный период продолжается **издание** пособий как по плану МИЭТ, так и во внешних издательствах (рис. 3.1) ФОРУМ и ИНФРА-М.

Рис. 3.1.Количественная оценка издательской деятельности кафедры

За последние 5 лет ППС кафедры издано 32 учебных пособий (8 выдержали 2 переиздания), в том числе, в 2017г издано 8, см. п.4.1 настоящего документа).

Что касается качества учебных пособий, то ППС кафедры регулярно обновляет содержание и материал изданий в соответствии с современными трендами.

За отчетный период было продолжено **внедрение новых образовательных технологий.** В части проектного обучения – доц. Андрианов А.М. курирует задачи бакалавров МП-44, 45 (Мовсесян Д., Павловская П.) в рамках реальных проектов веб-порталов. Доц. Федоров П.А. курирует решение задач создания облачной инфраструктуры НИУ МИЭТ с магистрантами ИПОВС 21, 22 (Дорофеев А., Васильчук К.) в рамках совместного проекта РАН и компании IBM. Доц. Федоров А.Р. курирует задачи геолокации. Обработки МРТ-данных в рамках реальных проектов с ООО «Радис-РРЛ» с бакалаврами МП-44. 45 (см. утвержденные темы бакалавров и магистров ИПОВС на 2017/2018 уч. год).

ППС кафедры участвовали в конкурсе МИЭТ 2017г. по созданию внешних онлайн курсов или их элементов (Капитанова И.И., Жертунова Т.В., Илюшечкин В.М.). Были разработаны новые учебные задания для СРС, ориентированные на **реальную профессиональную деятельность;** новые учебные задания с использованием электронных компонентов для СРС; новые задания с использованием ИКТ для дисциплин: Информационное общество и проблемы прикладной информатики; Основы языка Java; Операционные системы; Теория систем и системный анализ; Компьютерная практика; Современные проблемы информатики и вычислительной техники; Алгоритмы и структуры данных; Базы данных; Информатика; Объектно-ориентированное программирование; Программирование на языке высокого уровня; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Конструирование программного обеспечения; Основы теории информации и кодирования; Проектирование человеко-машинного интерфейса. В курсе «Информатика» используется

тренажер-симулятор.

**За отчетный период** ППС кафедры по-прежнему активно участвует в учебно-методических конкурсах и конференциях, в частности:

1. Практика использования электронных компонентов в учебных заданиях для студентов. – Учебно-методическая конференция преподавателей. - М. МИЭТ. Зеленоград, 26, 27, 30, 31 января 2017
2. Стратегические направления развития науки, образования, технологий - Международная научно-практическая конференция. – Белгород, 2017
3. Международная научно-практическая конференция Психология, Педагогика, Образование:– Саратов, 2017

Динамика участия ППС такова, что по сравнению с 2016г. число участников возросло на 34%.

## 4.3. Сведения о результатах научно-исследовательской и публикационной активности, выполненных в соответствии с направленностью образовательной программы

Научная работа является одним из важнейших видов деятельности ППС, которая, как правило, находит отражение в их преподавательской деятельности. В частности, профессора Гагарина Л.Г., Портнов Е.М., Колдаев В.Д., Трояновский В.М., Илюшечкин В.М., доценты Кононова А.И., Слюсарь В.В., Чумаченко П.Ю., Федоров А.Р., Федоров П.А., Федотова Е.Л. будучи руководителями ВКР бакалавров и магистрантов регулярно инициируют участие студентов во всех проводимых в стране конкурсах и конференциях..

НИР на кафедре ИПОВС ведется по 8 направлениям. (<https://miet.ru/upload/content/Presentatsii_kafedr/Prezent_IPOVS_2017.pdf-> см. презентацию каф. ИПОВС на сайте МИЭТ, слайд 15). За 2016/2017уч.год учеными кафедры подготовлены 9 заявок на получение грантов РФФИ, 3 заявки на получение субсидий в рамках ФЦП. В январе 2017г. научный проект кафедры «Проведение исследований и создание научно-технологического задела в области разработки мультисервисных систем управления радиорелейными станциями повышенной достоверности на основе многоядерных программно-реконфигурируемых структур» стал победителями конкурсного отбора Минобрнауки РФ.

Эффективность проводимой научно-исследовательской работы за отчетный период *повысилась*, о чем свидетельствуют следующие цифры: всего публикаций ППС за 2017г. 87 из них 13 индексируются СКОПУС, 27статей, индексируемых ВАК, 64 статьи - РИНЦ. Таким образом, публикации в журналах СКОПУС выросли **в 4** раза.

Возросли на 1 индексы Хирша и цитируемость ведущих ученых кафедры Гагариной Л.Г., Портнова Е.М., Рычагова М.Н., Трояновского В.М., у Колдаева В.Д. возрос на 2 ед. (см. отчет каф. ИПОВС за 2017г. о публикационной активности).

В 2017г. состоялась 1защита кандидатской диссертации Смирнова Д.П. (https://www.miet. ru/ news /dis), он уже получил ученую степень.

Что касается внедрения завершенных НИР в производство, то все полученные результаты в виде результатов диссертаций внедрены в учебный процесс, в частности в дисциплины: Информационные технологии в менеджменте, Алгоритмы и структуры данных, Сети и телекоммуникации, Структура и алгоритмы обработки данных, Методология научных исследований, Компьютерные технологии в науке и образовании, Современные проблемы информатики и вычислительной техники, Информационные системы в инженерной защите окружающей среды, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Управление программными проектами, Интернет-программирование, Основы языка Java, Практикум по промышленному программированию. 4 внедрения результатов НИР подтверждены свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ. Среди преподавателей кафедры 18 человек имеют награды или грамоты, 4 лауреата конкурса «УМНИК», лауреат международного конкурса преподавателей по моделированию, лауреат медалей ВВЦ, НТТМ, 4 лауреата конкурса «ИТ-прорыв», 3 призера международного форума «Инженеры будущего» (<https://www.miet.ru/news/68598>).

В ноябре 2017г. состоялась 10 юбилейная всероссийская межвузовская конференция «Актуальные проблемы информатики в науке, экономике, образовании -2017», которую инициирует и проводит каф. ИПОВС. Конференция отмечена небывалой активностью студентов – было подано 96 докладов (<https://miet.ru/content/s/812/e/93848/34>) и приглашен знаменитый российский математик д.т.н. профессор Института прикладной математики им. Келдыша Г.Г. Малинецкий

Таблица 5

Участие ППС каф. ИПОВС в конференциях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Год** | **2016** | **2017** |
| Докладов на конференциях | 47 | 96 |
| Участники – преподаватели каф. ИПОВС | 21 | 30 |

**За отчетный период** публикационная активность преподавателей кафедры возросла в 1, 5 раза.

## 4.4. Сведения о международной деятельности преподавателей ОП

За отчетный период 16 преподавателей кафедры принимали участие в международных конференциях в Белгороде, Саратове, Самаре, Тамбове и ряде других (см. отчет о публикационной активности каф. ИПОВС). Кроме этого, 16 преподавателей и 5 молодых магистрантов и аспирантов кафедры приняли участие в Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (https://miet.ru/content/s/812/e/95502/34).

Прорабатываются вопросы открытия международной летней школы с целью полготовки в магистратуру кафедры.

С 2017г. происходит развитие коммуникаций и формирование партнерства с субъектами научно-образовательной и экономической деятельности респ. Вьетнам (10.2017г. Слюсарь В.В.), респ. Казахстан (Федоров А.Р.) по вопросам открытия двух новых образовательных программ (см. выше). По сравнению с 2016уч.г. число приглашенных иностранных преподавателей изменилось в сторону уменьшения в связи с отъездом Чжо Зо Е на родину.

По сравнению с 2016г. преподаватели кафедры активизировали международную деятельность, число участников международных конференций увеличилось в 1, 2 раза.

## 4.5. Сведения о повышении квалификации преподавателями ОП

***За отчетный период*** повышение квалификации прошли 2 человека профессорИлюшечкин В.М. и ассистент Капитанова И.И. в соответствии с утвержденной программой «Реализация образовательных программ в электронной среде поддержки" (срок прохождения ПК 06.10.2017 - 30.12.2017 г (https://www.miet.ru/news/87411). Данная программа полностью соответствует профессиональным и учебно-методическим потребностям ОП 09.03.04 и 09.04.04 по профилю преподаваемых дисциплин.

Стажировок ППС и научных сотрудников за рубежом не было.

По сравнению с 2016уч.г. показатель **ухудшился на 7%**.

Повышение квалификации остальных ППС пройдет в соответствии с утвержденным регламентом. Данные о повышении квалификации преподавателей приведены в персональных данных на сайте МИЭТ (<http://miet.ru/people/>) и подтверждаются соответствующими сертификатами

## 4.6. Выводы и рекомендации по разделу 3

Таким образом, на основании вышесказанного, можно сделать вывод, что на кафедре работает сильная команда (коллектив) ученых высокой квалификации и это **сильная сторона**, которая только усилилась за счет притока молодых докторов и кандидатов технических наук с предприятий.

**Слабыми местами** являются – низкая международная мобильность ППС и безынициативность индустриальных партнеров, в противном случае, кафедре удалось бы превратить заделы НИР в реальные разработки.

Пути решения: мотивация инициативы и инвестиций индустриальных и международных партнеров

# 5. ОЦЕНКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 5.1. Обеспеченность учебно – методическими материалами

Реализации ОП по направлению подготовки «Программная инженерия» полностью обеспечена учебно-методическими пособиями и др. методическими разработками и по организации СРС, и по выполнению лабораторных работ и практических занятий (см. материалы РПК кафедры ИПОВС, семестровые планы дисциплин ОП).

Преподаватели кафедры активно участвуют в обеспечении дисциплин кафедры учебными пособиями. Для ОП кафедры ИПОВС, кроме учебных пособий, представленных в отчете о самообследовании за 2016г. ППС кафедры подготовлены и изданы в 2017г. следующие:

1. Гагарина Л.Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники: учеб. пособие - М. :МИЭТ, 2017. – 204с.-
2. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных Учебник / Москва, 2017. Сер. 68 Профессиональное образование (1-е изд., испр. и доп) – М.: Юрайт, 2017. – 213 с. – ISBN 978-5-534-01283-5
3. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных Учебник. 1-е изд. - Сер. 58 Бакалавр. Академический курс – М.: Юрайт, 2017. – 213 с. – ISBN 978-5-534-03617-6
4. Федоров А.Р., Федоров П.А., Жертунова Т.В., Ширяев А.П., Свечников А.Е. «Конструирование программного обеспечения: лабораторный практикум». – М.: МИЭТ, 2017. – 180с.
5. Федоров А.Р., Федоров П.А., Жертунова Т.В. Методическое пособие к лабораторному практикуму по курсу «Конструирование программного обеспечения». – М.:МИЭТ, 2017
6. Шаньгин В.Ф.Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства– Саратов: Профобразование, 2017. – 544 с.
7. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность и защита информации – Саратов: Профобразование, 2017. – 702 с.
8. Черников Б.В. Лексикологический синтез документов в комплексах информационных систем – М: Форум, 2017-366 с.

Все компоненты УМК дисциплин, необходимые информационные ресурсы, включая материалы для лекционных и практических занятий, методические указания для студентов по дисциплинам, по самостоятельной работе и т.п. (см. РПК ИПОВС) доступны для студентов в вузе, дома и в Студгородке.

Количество учебно-методических материалов по сравнению с 2016г. увеличилось на 24%.

## 5.2. Информационное и программное обеспечение учебного процесса

ОП по направлению подготовки «Программная инженерия» полностью обеспечены лицензионным программным обеспечением, электронно-библиотечными и другими информационными системами *(базами данных)*, которые позволяют повысить качество подготовки по образовательной программе.

Дисциплины ООП подготовки бакалавров и магистров кафедры ИПОВС полностью обеспечены электронными ресурсами, представленными в рабочем пространстве кафедры. (см. РПК http://rpk.miet.ru/irrotutor/).

По направлению подготовки «Программная инженерия» после оптимизации количества дисциплин до 75 в 2015г. имеется 645 электронных информационных ресурсов.

В дисциплинах ОП используется современные программные продукты, обеспеченные сопровождением и технической поддержкой. ПО для всех дисциплин регулярно обновляется, информационное пространство университета защищено от вирусов и спама.

По сравнению с 2016г. облегчено использование информационного и программного обеспечения за счет регламентного техобслуживания и регламентных работ обеспечивающих подразделений.

# 6. ОЦЕНКА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 6.1. Характеристика состояния материально-технической базы для реализации ОП ВО

ОП по направлению подготовки «Программная инженерия» полностью обеспечена материально-технической базой (МТБ) и опирается на материально-техническую базу университета в целом. Для реализации ОП нет необходимости приобретать уникальное оборудование, для качественной подготовки специалиста достаточно лишь обеспечить новые технологии обучения техническими средствами - компьютерами видеотехникой и т.д. Ниже приведена сводная таблица относительно состава МТБ кафедры.

Материально-техническая база каф. ИПОВС представляет собой компьютерный парк в ауд. 3123, 3126, 8109. 8110. Характеристики компьютерного парка представлены в таблице.

Компьютерный парк кафедры не обновлялся с 2007г, что негативно влияет на мнение абитуриентов относительно уровня ИТ-оснащения направления подготовки.

Таблица 6

Компьютерный парк кафедры ИПОВС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Рабочая станция  Kraftway Credo  КС56(36) (счет 101.34.2) | Рабочая станция  Kraftway Credo  КС56(36)(счет 101.34.2 | Комплект ПВЭМ  (Счет 101.34.1) | Комплект ПВЭМ  (счет 101.34.1) |
| Аудитория | 3123 | 3126 | 8109 | 8110 |
| Объем ОП (Мбайт) | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| Объем локального винчестера (Гбайт) | 250 | 160 | 80 | 40 |
| Базовая ОС | Windows XP/ Windows-7\*\* | Windows XP | Windows XP | Windows XP |
| Кол-во ПК | 5 | 20 | 12 | 2 |
| Скорость сетевого обмена (Мбит/сек) | 1024 | 1024 | 100 | 100 |
| Дата приобретения  (дата ввода в эксплуатацию) | **2007** | **2007** | **2005** | **2005** |
| Поступление | В рамках пр-мы ИННОВУЗ | В рамках пр-мы ИННОВУЗ | Передано по закупке от Хвостик Т.В. | Передано по закупке от Хвостик Т.В. |
| Дата окончания амортизационного срока  ( 60 месяцев) | **2012** | **2012** | **2010** | **2010** |

Несмотря на то, что **за отчетный период** компьютерная техника и мультимедийные средства не обновлялись, все занятия проходят в полном объеме и по регламенту, т.к. кафедра для проведения лабораторных работ, лекций и семинаров использует собственно помещения МИЭТ, Кроме того, в своей образовательной деятельности по сетевой программе кафедра опирается на взаимодействие организацией ООО «КомпНет» и периодически использует его базу для подготовки специалистов.

## 6.2. Выводы и рекомендации по разделу 5.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что **сильной стороной** ОП направлению подготовки «Программная инженерия» является отсутствие необходимости в уникальном оборудовании: любая компьютерная техника так или иначе может служить для целей обучения студента.

Слабой стороной является проблема несоответствия компьютерной техники бурно развивающимся информационным технологиям и, следовательно, невозможность использования всего интеллектуального потенциала преподавателя и студента.

Пути решения: своевременное обновление компьютерной техники.

# 7. ОБ УСТРАНЕНИИ НЕДОСТАТКОВ, ОТМЕЧЕННЫХ В ХОДЕ ПРЕДЫДУЩЕГО САМООБСЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного самообследования можно сделать выводы, что практически все слабые места всех ОП, кроме повышения академической мобильности были ликвидированы. Подробное заключение по пунктам изложено ниже.

1. Уровень подготовки квалифицированных специалистов образовательных программ по направлению подготовки «Программная инженерия» в Национальном исследовательском университете «МИЭТ» соответствует требованиям ФГОС ВО.

2. Учебно-методическое и материально-техническое оснащение выпускающей кафедры ИПОВС по направлению подготовки «Программная инженерия» в полной мере обеспечивают качество учебного процесса.

3. Профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры по направлению «подготовки «Программная инженерия» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кадровому обеспечению образовательных учреждений высшего профессионального образования.

4. Выпускающая кафедра ИПОВС в своей работе использует единую электронную среду учебного процесса, корпоративный портал, информационные ресурсы компьютерной сети МИЭТа, обеспечивающие эффективную реализацию образовательных программ по направлению подготовки «Программная инженерия».

5. В 2017г. заметно (практически на 28%) повысилась публикационная активность студентов и аспирантов университета, вовлеченных в научно-исследовательскую деятельность кафедры, в рецензируемых, цитируемых и международных изданиях, входящих в перечень Web of Science и Scopus.

6. В целях повышения конкурентоспособности выпускников ОП на международном уровне необходимо интенсивное развитие академической мобильности студентов и преподавателей внутри страны и за рубежом, проектирование индивидуальных траекторий студентов.

7. Необходимо продолжить развитие социальной инфраструктуры, обеспечивающей доступность качественного образования для студентов разных возможностей и возрастных групп, а также усилить систему обратной связи со студентами по оценке условий и организации образовательного процесса.

8. ОП по направлению подготовки «Программная инженерия» после прохождения процедуры государственной аккредитации готова к ежегодному мониторингу эффективности выполнения.

**БАКАЛАВРЫ**

**Приложение 2**

**Распределение контингента студентов по курсам (на 01.02.2018)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Распределение контингента студентов  по курсам | | Курс обучения | | | | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контингент обучающихся по формам обучения | Очная | 74 | 59 | 50 | 45 | 228 |
| Очно - заочная |  |  |  |  |  |
| Заочная |  |  |  |  |  |
| Контингент обучающихся по формам финансирования | Бюджет - всего | 67 | 55 | 48 | 45 | 215 |
| - из них по целевому приему | 3 | 3 | - | 1 | 7 |
| Контракт | 7 | 4 | 2 |  | 13 |

**Приложение 3**

**Динамика контингента студентов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | 2016 год | 2017 год |
| 1 | Контингент студентов  *(всего)* | 214 | 228 |
| в т.ч. по формам обучения: | | | |
| 2 | Очная | 214 | 228 |
| 3 | Заочная |  |  |
| 4 | Очно - заочная |  |  |

**Приложение 4**

**Международная и межрегиональная деятельность по ОП**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | 2016 год |
| 1 | Число иностранных студентов, чел | 10 |
| 2 | Число поступивших из других ВУЗов (*магистратура*), чел. |  |
| 3 | Число выпускников-бакалавров, поступивших в 2017 году в магистратуры зарубежных университетов, чел |  |
| 4 | Число выпускников-бакалавров, поступивших в 2017 году в магистратуры других российских университетов, чел. | 2 |
| 5 | Академическая мобильность ППС и исследователей вуза в 2017-18 учебном году: чтение лекций, участие в совместных исследованиях и т.п., чел | 1 |
| 6 | Студенческая мобильность в 2017/18 учебном году: выезд на включенное (*1-2 уч. семестра*) обучение, по программам обмена и т.п., чел |  |
| 7 | Число студентов зарубежных образовательных организаций, прошедших обучение в МИЭТ (*не меньше 1 уч. семестра*), чел |  |

**Приложение 5**

**Динамика приема по ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| Прием, человек | 50 | 50 | 69 | 80 |

**Приложение 6**

**Динамика выпуска по ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| Выпуск, человек | 41 | 48 | 49 | 48 |

**Приложение 7**

**Динамика итогов защиты ВКР по направлению подготовки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Оценка ВКР** | | | | | | | |
| **2014** | | **2015** | | **2016** | | **2017** | |
| Кол-во, чел. | % | Кол-во, чел. | % | Кол-во, чел. | % | Кол-во, чел. | % |
| Число выпускников | 41 |  | 48 |  | 49 |  | 48 |  |
| Из них получивших  «отлично» и «хорошо» | 36 | 88 | 46 | 96 | 44 | 90 | 45 | 94 |
| Из них получивших  «удовлетворительно» | 5 | 12 | 2 | 4 | 5 | 10 | 3 | 6 |
| Из них выполнивших  ВКР по заявкам предприятий | 28 | 68 | 35 | 73 | 35 | 71 | 36 | 75 |
|  | **Результаты проверки ВКР на наличие заимствований** | | | | | | | |
| **2014** | | **2015** | | **2016** | | **2017** | |
| Средняя доля оригинальных блоков в работе |  | |  | | 0,62 | | 0,75 | |
| Доля работ с оценкой оригинальности текста менее 50 % |  | |  | | 0,2 | | 0,18 | |
| Доля работ с оценкой оригинальности более 70% |  | |  | | 0,6 | | 0,7 | |

**Приложение 8**

**Структура ППС по ОП (аккредитационные требования)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **2017** |
| Всего ауд. часов по ОП | 3532 |
| С учеными степенями и званиями | 2192 (62,1) |
| В том числе ведущие специалисты предприятий | 548 (15,5) |

**Приложение 9**

**Динамика структуры ППС по выпускающей кафедре**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Количество штатных ППС с ученой степенью и/или званием в возрасте до 35 лет, чел. | 5 | 6 | 6 | 3 |
| Количество штатных ППС с ученой степенью доктора наук и/или званием профессора в возрасте до 50 лет, чел. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Количество преподавателей, обучающихся в аспирантуре или докторантуре, в том числе вуза, чел. | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Количество преподавателей, защитивших за последние 6 лет докторские и кандидатские диссертации, чел | 1 | 1 | 3 | 3 |

**Приложение 10**

**Сведения об основных программных продуктах (ПП), используемых в дисциплинах ОП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование дисциплины** | **Прикладные пакеты (наименование, версия, ОС)[[1]](#footnote-1)** | **Дата окончание лицензии** |
| 1 | Теория систем и системный анализ | Программный комплекс для обучения основам технической диагностики на основе И-ИЛИ графов | бессрочно |
| 2 | Разработка и анализ требований | Программа синхронизации сценариев работы в многомашинных системах | бессрочно |
| 3 | Человеко-машинное взаимодействие | Управляющая программа для многокомпьютерной системы "Мультимедийная панорама" | бессрочно |

**Приложение 11**

**Сведения о специализированном и лабораторном оборудовании, используемом для организации ведения образовательного процесса\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование дисциплин, в соответствии с Учебным планом** | **Наименование и номер специализированных аудиторий, кабинетов, компьютерных классов, лабораторий и пр.** | **Краткий перечень основного оборудования\*\*** |
| 11. | Верификация и аттестация программного обеспечения | Ауд.8109 | 15 компьютеров типа АТХ Desktop |
| 22. | Практикум по промыщленному программированию | Ауд.8109 | 15 компьютеров типа АТХ Desktop |

*\* В перечне дается информация только о кафедральных (не общеинститутских!) специализированных помещениях.*

*\*\* Перечень оборудования давать очень кратко, например, 10 стендов по общей электротехнике, 12 компьютеров типа Pentium 3 и т.п.*

**Приложение 12**

**Сведения о помещениях, используемых для самостоятельной работы\***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и номер специализированного помещения для самостоятельной работы** | **Краткий перечень основного оборудования** |
| 1 | 8123 | Компьютер, мультимедийная панель , принтер SCX-4623 Series, HP LaserJet color M551PCL6 |
| 2 | 8126 | Рабочая станция Kraftway Credo КС56(36) |
| 3 | 8109, 8110 | Комплект ПВЭМ 14 шт |

**\*** *В перечне дается информация только о кафедральных (не общеинститутских!) учебных (не научных) помещениях, которые могут использоваться для самостоятельной работы. «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»*** *(п.4.3.1. ФГОС 3++). Если такового нет – таблица не заполняется.*

**МАГИСТРАТУРА**

**Приложение 2**

**Распределение контингента студентов по курсам (на 01.02.2018)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение контингента студентов**  **по курсам** | | **Курс обучения** | | | | **Итого** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Контингент обучающихся по формам обучения | Очная | 40 | 30 |  |  | 70 |
| Очно - заочная |  |  |  |  |  |
| Заочная |  |  |  |  |  |
| Контингент обучающихся по формам финансирования | Бюджет - всего | 40 | 30 |  |  | 70 |
| - из них по целевому приему | 1 | 2 | **-** |  | 3 |
| Контракт | - | - | - | -- |  |

**Приложение 3**

**Динамика контингента студентов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатели** | **2016 год** | **2017 год** |
| 1 | Контингент студентов  *(всего)* | 64 | 70 |
| в т.ч. по формам обучения: | | | |
| 2 | Очная | 64 | 70 |
| 3 | Заочная |  |  |
| 4 | Очно - заочная |  |  |

**Приложение 4**

**Международная и межрегиональная деятельность по ОП**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатели** | **2016 год** |
| 1 | Число иностранных студентов, чел | 4 |
| 2 | Число поступивших из других ВУЗов (*магистратура*), чел. | 3 |
| 3 | Число выпускников-бакалавров, поступивших в 2017 году в магистратуры зарубежных университетов, чел |  |
| 4 | Число выпускников-бакалавров, поступивших в 2017 году в магистратуры других российских университетов, чел. |  |
| 5 | Академическая мобильность ППС и исследователей вуза в 2017-18 учебном году: чтение лекций, участие в совместных исследованиях и т.п., чел |  |
| 6 | Студенческая мобильность в 2017/18 учебном году: выезд на включенное (1-2 уч. семестра) обучение, по программам обмена и т.п., чел |  |
| 7 | Число студентов зарубежных образовательных организаций, прошедших обучение в МИЭТ (*не меньше 1 уч. семестра*), чел |  |

**Приложение 5**

**Динамика приема по ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| Прием, человек | 30 | 36 | 36 | 42 |

**Приложение 6**

**Динамика выпуска по ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| Выпуск, человек | 16 | 13 | 18 | 32 |

**Приложение 7**

**Динамика итогов защиты ВКР по направлению подготовки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Оценка ВКР** | | | | | | | |
| **2014** | | **2015** | | **2016** | | **2017** | |
| Кол-во, чел. | % | Кол-во, чел. | % | Кол-во, чел. | % | Кол-во, чел. | % |
| Число выпускников | 17 |  | 13 |  | 18 |  | 32 |  |
| Из них получивших  «отлично» и «хорошо» | 13 | 76 | 12 | 92 | 15 | 83 | 29 | 91 |
| Из них получивших  «удовлетворительно» | 4 | 24 | 1 | 8 | 3 | 17 | 3 | 9 |
| Из них выполнивших  ВКР по заявкам предприятий | 16 | 994 | 11 | 185 | 17 | 994 | 30 | 94 |
|  | **Результаты проверки ВКР на наличие заимствований** | | | | | | | |
| **2014** | | **2015** | | **2016** | | **2017** | |
| Средняя доля оригинальных блоков в работе |  | |  | | 0,75 | | 0,8 | |
| Доля работ с оценкой оригинальности текста менее 50 % |  | |  | | 0,2 | | 0,1 | |
| Доля работ с оценкой оригинальности более 70% |  | |  | | 0,8 | | 0,9 | |

**Приложение 8**

**Структура ППС по ОП (аккредитационные требования)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **2017** |
| Всего **ауд. часов** по ОП | 640 |
| С учеными степенями и званиями | 592 (92,5%) |
| В том числе ведущие специалисты предприятий | 256 (40%) |

**Приложение 9**

**Динамика структуры ППС по выпускающей кафедре**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| Количество штатных ППС с ученой степенью и/или званием в возрасте до 35 лет, чел. | 5 | 6 | 6 | 3 |
| Количество штатных ППС с ученой степенью доктора наук и/или званием профессора в возрасте до 50 лет, чел. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Количество преподавателей, обучающихся в аспирантуре или докторантуре, в том числе вуза, чел. | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Количество преподавателей, защитивших за последние 6 лет докторские и кандидатские диссертации, чел | 1 | 1 | 3 | 3 |

**Приложение 10**

**Сведения об основных программных продуктах, используемых   
в дисциплинах ОП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование дисциплины** | **Прикладные пакеты (наименование, версия, ОС)[[2]](#footnote-2)** | **Дата окончание лицензии** |
| 1 | Теория систем и системный анализ | Программный комплекс для обучения основам технической диагностики на основе И-ИЛИ графов | Бессрочно |
| 2 | Разработка и анализ требований | Программа синхронизации сценариев работы в многомашинных системах | Бессрочно |
| 3 | Человеко-машинное взаимодействие | Управляющая программа для многокомпьютерной системы "Мультимедийная панорама" | Бессрочно |

**Приложение 11**

**Сведения о специализированном и лабораторном оборудовании, используемом для организации ведения образовательного процесса\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование дисциплин, в соответствии с Учебным планом** | **Наименование и номер специализированных аудиторий, кабинетов, компьютерных классов, лабораторий и пр.** | **Краткий перечень основного оборудования\*\*** |
| 11. | Верификация и аттестация программного обеспечения | Ауд.8109 | 15 компьютеров типа АТХ Desktop |
| 22. | Практикум по промыщленному программированию | Ауд.8109 | 15 компьютеров типа АТХ Desktop |

*\* В перечне дается информация только о кафедральных (не общеинститутских!) специализированных помещениях.*

*\*\* Перечень оборудования давать очень кратко, например, 10 стендов по общей электротехнике, 12 компьютеров типа Pentium 3 и т.п.*

**Приложение 12**

**Сведения о помещениях, используемых для самостоятельной работы\***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и номер специализированного помещения для самостоятельной работы** | **Краткий перечень основного оборудования** |
| 1 | 8123 | Компьютер, мультимедийная панель , принтер SCX-4623 Series, HP LaserJet color M551PCL6 |
| 2 | 8126 | Рабочая станция Kraftway Credo КС56(36) |
| 3 | 8109, 8110 | Комплект ПВЭМ 14 шт |

**\*** *В перечне дается информация только о кафедральных (не общеинститутских!) учебных (не научных) помещениях, которые могут использоваться для самостоятельной работы. «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»*** *(п.4.3.1. ФГОС 3++). Если такового нет – таблица не заполняется.*

1. В данном случае все ПП – это разработанные преподавателями и студентами каф. ИПОВС и зарегистрированные свидетельствами о регистрации ЭВМ программы [↑](#footnote-ref-1)
2. В данном случае все ПП – это разработанные преподавателями и студентами каф. ИПОВС и зарегистрированные свидетельствами о регистрации ЭВМ программы [↑](#footnote-ref-2)