

**Аналитическая справка**  
**к программе дополнительной профессиональной подготовки (программе профессиональной переподготовки) ИТ-профиля (далее – ДПП ПП)**  
**«Разработка приложений для мобильных устройств»\***

**1. Целевая группа обучающихся по ДПП ПП**

Программа разработана для слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, согласно приложению, к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143.

**2. Трудоемкость ДПП ПП** составляет 324 часа, длительность – 12 месяцев.

**3. Целью ДПП ПП** является формирование у слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, согласно приложению к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143, цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в соответствии с перечнем областей цифровых компетенций: программирование и создание ИТ-продуктов, разработка мобильных приложений, а также приобретение по итогам прохождения ДПП ПП новой квалификации «Программист» (3 уровень).

**4. Приоритетная отрасль экономики, обеспечиваемая выпускниками ДПП ПП – информационно-коммуникационные технологии.**

**5. Программа ДПП ПП** прошла через экспертизу центра непрерывного образования института развития инженерного образования ТПУ.

**6. Сведения об апробации ДПП ПП:** аналогов данной ДПП нет.

**7. Наличие соглашений с организациями реального сектора экономики, обеспечивающих сотрудничество в рамках ДПП ПП:**

- ПАО «Северсталь» от 25.11.2020;
- ООО «Сименс» от 26.12.2014.

**8. ИТ-организации, с которыми образовательная организация высшего образования – участник программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – вуз-участник программы) осуществляет взаимодействие в рамках реализации ДПП ПП:**

- ООО “Газпромнефть-Автоматизация”, ИНН 8905032469;
- ООО “ИНТЭК”, ИНН 7017236286;
- ООО “МайтиТех”, ИНН 7731400857.

**9. Руководитель «цифровой кафедры»**

Сведения о руководителе «цифровой кафедры» представлены в Приложении 1.

**10. Руководитель ДПП ПП**

Сведения о руководителе ДПП ПП представлены в Приложении 2.

**11. Авторы и преподаватели ДПП ПП**

Сведения об авторах и преподавателях ДПП ПП представлены в Приложении 3.

**12. Рецензии на ДПП ПП от промышленных партнеров, которые являются экспертами в области информационных технологий и создания алгоритмов, программ, пригодных для практического применения:**

*Саханский А.П. Руководитель IT-центра САО “ВСК” - 1 лист.*

*Дубовенко М.А. Начальник отдела АО “Гринатом” - 1 лист.*

*Климентьев Д.С. Начальник сектора геоинформационного обеспечения АО “ТомскНИПИнефть” - 1 лист.*

Рецензии промышленных партнеров представлены в Приложении 4.

И.о. ректора ТПУ


Седнев Д.А.

Проректор по образовательной деятельности

Соловьев М.А.

### Резюме руководителя «цифровой кафедры»

#### ФГАОУ НИ Томский политехнический университет

	ФИО:	Зарницын Александр
	Должность:	Старший преподаватель отделения электронной инженерии
	Учёная степень, учёное звание:	-
Стаж педагогической работы в организациях высшего образования Российской Федерации:	7 лет	
Стаж практической работы в профильной организации:	7 лет	
Информация об опыте управления проектными командами	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ФЦП № ПНИЭР ААА-А17-117101850012-3 по теме "Разработка и создание экспериментальных подсистем ИКАС ЦП". Куратор части проекта по созданию систем автоматизации.</li> <li>2. Руководитель гранта благотворительного фонда «Система». Наименование: «Система автоматизации производства»</li> <li>3. Научный консультант и руководитель студента по программе УМНИК по теме: «Разработка программного модуля настройки, контроля и управления процессом нефтепереработки на основе киберфизического подхода»</li> </ol>	
Перечень научно-исследовательских проектов, по направлениям, связанным с цифровыми технологиями, в которых было осуществлено участие в любой роли:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ИЯФ СО РАН, х/д № 4701/16.02.01-210/2021 от 25.06.2021 опытно-конструкторские работы по теме: «Опытный образец оснастки для системы ультразвукового контроля сварных швов», 2021 г.</li> <li>2. АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», х/д № 226/3903-Д/16.02.03-363/2021 от 27.12.2021 на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по теме: «Формирование исходных технических требований, разработка и создание системы дистанционного теплового контроля лазерной резки газодиффузионных машин», 2021-2022 гг.</li> <li>3. АО «Композит», х/д № 212402030122100000000000/16.02.01-171/2022/1076/0220-22 от 07.07.2022 на выполнение составной части научно-исследовательской работы, 2022 г.</li> </ol>	
Публикации по тематикам, связанные с цифровыми технологиями в соответствующей приоритетной отрасли экономики:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблематика переноса алгоритмов обучения с подкреплением с имитационных моделей на реальные объекты Усенко К.Ю., Зарницын А.Ю. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов XIX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск, 2022. С. 335-337.</li> </ol>	

	<p>2. Испытательный стенд для точного отслеживания положения беспилотного летательного аппарата в пространстве Зарницын А.Ю., Шаманин О.М. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск, 2021. С. 411-412.</p> <p>3. Разработка программного модуля настройки, контроля и управления процессом нефтепереработки на основе киберфизического подхода Зарницын А.Ю., Подковыров И.А. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск, 2021. С. 479-480.</p> <p>4. Синтез системы автоматического управления на основе подхода обучения с подкреплением Зарницын А.Ю., Усенко К.Ю. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск, 2021. С. 500-502.</p> <p>5. Реализация цифрового двойника для стенда физического подобия по изучению алгоритмов автоматического управления в гидродинамических системах Зарницын А.Ю., Яценко А.А. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск, 2021. С. 520-521.</p> <p>6. Метод синтеза регулятора робастного по перерегулированию для асу тп с параметрической неопределенностью Цавнин А.В., Зарницын А.Ю., Ефимов С.В., Подковыров И.А., Замятин С.В. Промышленные АСУ и контроллеры. 2021. № 4. С. 3-11.</p> <p>7. Синтез и апробация линейно-квадратичного регулятора для системы «ball-on-plate» Кургинов Я.О., Зарницын А.Ю. В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ. Сборник трудов XIII Международной научно-технической конференции. Томск, 2020. С. 101-102.</p> <p>8. Разработка учебно-исследовательского стенда для отработки алгоритмов управления роботами в условиях неудерживающих связей Кургинов Я.О., Зарницын А.Ю. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов XVII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск, 2020. С. 256-257.</p> <p>9. Проектирование системы группового управления на примере ликвидации пожаров на открытой местности с</p>
--	---

- использованием методов обучения с подкреплением  
Тюндеров К.В., Усенко К.Ю., Зарницын А.Ю.  
В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов XVII  
Международной научно-практической конференции студентов,  
аспирантов и молодых ученых. Томск, 2020. С. 260-261.
10. Cyber-physical system prototype development for control of  
mobile robots group for general mission accomplishment  
Fadeev A.S., Zarnitsyn A.Y., Tsavnin A.V., Belyaev A.S.  
В сборнике: AIP Conference Proceedings. International Scientific  
and Practical Conference "Modeling in Education 2019". 2019.
11. Разработка математической модели квадрокоптера на  
основе модели parrot minidrone rolling spider  
Каширин А.С., Федотов А.И., Зарницын А.Ю.  
В сборнике: Молодежь и современные информационные  
технологии. Сборник трудов XVI Международной научно-  
практической конференции студентов, аспирантов и молодых  
ученых. Томский политехнический университет. 2019. С. 311-  
312
12. Реализация движения робота по траектории с  
использованием ПИД регулятора  
Каширин А.С., Федотов А.И., Зарницын А.Ю.  
В сборнике: Молодежь и современные информационные  
технологии. Сборник трудов XVI Международной научно-  
практической конференции студентов, аспирантов и молодых  
ученых. Томский политехнический университет. 2019. С. 313-  
314
13. Киберфизическое управление сортировкой фрагментов  
рисунка картины  
Громаков Е.И., Зарницын А.Ю., Цавнин А.В., Леонов С.В.  
Известия Тульского государственного университета.  
Технические науки. 2019. № 12. С. 575-582
14. Development of the video stream object detection algorithm  
(vsoda) with tracking  
Zarnitsyn A.Y., Volkov A.S., Voycehovskiy A.A., Pyakillya B.I.  
Austrian Journal of Political Science. 2019. Т. 19. № 22. С. e1.015
15. Разработка бездатчиковой системы управления  
синхронным двигателем с постоянными магнитами посредством  
оценки полного вектора состояния на основе применения  
сигма-точечного фильтра Калмана  
Зарницын А.Ю., Леонов С.В., Фёдоров Д.Ф., Сидорова А.А.  
В сборнике: МОЛОДЁЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. сборник трудов XV  
Международной научно-практической конференции студентов,  
аспирантов и молодых учёных. Национальный  
исследовательский Томский политехнический университет.  
2018. С. 114-115.
16. Разработка алгоритма слежения за распознанными по  
видеопотоку объектами  
Волков А.А., Войцеховский А.А., Зарницын А.Ю., Пякилла  
Б.И.  
В сборнике: МОЛОДЁЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. сборник трудов XV  
Международной научно-практической конференции студентов,  
аспирантов и молодых учёных. Национальный

	<p>исследовательский Томский политехнический университет. 2018. С. 132-133.</p> <p>17. Анализ методов проектирования и экономическое обоснование применения синхронных двигателей с постоянными магнитами Зарницын А.Ю. В сборнике: НАУКА. ТЕХНОЛОГИИ. ИННОВАЦИИ. Сборник научных трудов в 9 частях. под ред. Е.Г. Гуровой. 2016. С. 120-121.</p> <p>18. Разработка системы оптимального распределения ресурсами Зарницын А.Ю., Звонцова К.К., Чередниченко К.А., Дуткевич И.П. В сборнике: Молодежь и современные информационные технологии. Сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных: в 2 томах. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт кибернетики (ИК); Под редакцией Т. Е. Мамоновой. 2016. С. 149-150.</p> <p>19. Исследование динамики следящих систем стэнда с активной системой обезвешивания для испытаний раскрытия в земных условиях крыльев солнечных батарей Зарницын А.Ю., Малышенко А.М. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт кибернетики. 2016. С. 268-269.</p> <p>20. Энергоэффективность и окупаемость синхронных двигателей с постоянными магнитами Рыбак А.Д., Зарницын А.Ю., Власов К.С. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт кибернетики. 2016. С. 325-326.</p> <p>21. Исследование динамических свойств вертикального канала активной силокомпенсирующей системы Зарницын А.Ю., Звонцова К.К. В сборнике: Инженерия для освоения космоса. Сборник научных трудов IV Всероссийского молодежного Форума с международным участием. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2016. С. 45-48.4</p>
Доля рабочего времени отводимая на реализацию проекта «Цифровые кафедры»	70%

**Руководитель дополнительной профессиональной подготовки  
(программе профессиональной переподготовки) ИТ-профиля  
(далее – ДПП ПП)**

<b>Сведения о руководителе ДПП ПП «Разработка приложений для мобильных устройств»</b>		
<b>ФГАОУ НИ Томский политехнический университет</b>		
	ФИО:	Дорофеев Вадим Анатольевич
	Должность:	Старший преподаватель
	Учёная степень, учёное звание:	Нет
Стаж педагогической работы в организациях высшего образования Российской Федерации:	16 лет	
Стаж практической работы в профильной организации:	8 лет	
Перечень научно-исследовательских проектов, по направлениям, связанным с цифровыми технологиями в соответствующей приоритетной отрасли экономики в которых было осуществлено участие в любой роли:	Нет	
Перечень проектов в области ИТ, в которых было осуществлено участие в любой роли за последние 2 года:	Разработчик веб-интерфейса ведения и обработки структурированного массива данных ГМСН по подсистемам Подземные воды и Опасные геологические процессы в рамках программы государственного мониторинга состояния недр.	
Публикации по тематикам, связанные с цифровыми технологиями в соответствующей приоритетной отрасли экономики:	Нет	
Доля рабочего времени отводимая на реализацию проекта «Цифровые кафедры»	30 %	

**Авторы и преподаватели дополнительной профессиональной подготовки (программе профессиональной переподготовки) ИТ-профиля (далее – ДПП ПП)**

п/п	Дисциплина / модуль	Характеристика педагогических работников							Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
		ФИО	Количество аудиторных часов	Какое образовательное учреждение окончил, специальность / направление подготовки по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы		Основное место работы, должность	
						педагогической	в IT-компаниях		
1.	Программирование на языке C#	Попов Владимир Николаевич	16	2002 г. ТПУ «Информатика и вычислительная техника», инженер	К.т.н.	17 лет	-	ТПУ, ИШИТР доцент	Штатный работник
		Зоркальцев Александр Александрович	24	1995 г. бакалавр по направлению "Информатика и вычислительная техника" 1997 г. Магистр техники и технологий по направлению "Информатика и вычислительная техника"	-	25 лет	>15 лет	ООО ИНТ г.Томск, Заместитель директора по развитию	Внешний совместитель
2.	Технологии программирования и базы данных	Синюкова Елена Александровна	40	1983 г. ТГУ «Математика», инженер	-	14 лет	-	ТПУ, ИШИТР ассистент	Штатный работник

п/п	Дисциплина / модуль	Характеристика педагогических работников							Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
		ФИО	Количество аудиторных часов	Какое образовательное учреждение окончил, специальность / направление подготовки по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы		Основное место работы, должность	
						педагогической	в IT-компаниях		
3.	Разработка приложений для мобильных устройств	Дорофеев Вадим Анатольевич	40	2003 г. ТПУ «Информатика и вычислительная техника», магистр	-	16 лет	-	ТПУ, ИШИТР старший преподаватель	Штатный работник

**Дополнительные сведения о преподавателях реализующие ДПП ИП «Разработка приложений для мобильных устройств»**

<b>ФИО преподавателя</b>	<b>Перечень проектов в области ИТ, в которых было осуществлено участие в любой роли за последние 2 года</b>
Попов Владимир Николаевич	Нет
Синюкова Елена Александровна	Нет



Рецензия

на дополнительную профессиональную программу переподготовки

«Разработка приложений для мобильных устройств»

Автор программы: Дорофеев В.А.

Дополнительная профессиональная программа переподготовки «Разработка приложений для мобильных устройств», разработанная Дорофеевым В.А., преподавателем ОИТ ИШИТР ТПУ направлена на формирование и развитие цифровых компетенций в области интернет-решений. Актуальность программы переподготовки не вызывает сомнений, по причине массового распространения и постоянного увеличения числа интернет-приложений для самых разных сфер человеческой деятельности. Дополнительная профессиональная программа переподготовки «Разработка приложений для мобильных устройств» рассчитана на бакалавров технических ВУЗов, обучающихся по IT-специальностям, желающих усилить свои цифровые компетенции в области разработки мобильных приложений.

Программа переподготовки составлена с учётом профессиональных стандартов 06.001 «Программист», 06.011 «Администратор баз данных», 06.013 «Специалист по информационным ресурсам», 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений». Объем ДПП ПП - 324 часа. Программа обладает модульной структурой и включает следующие модули: «Программирование на языке C#», «Технологии программирования и баз данных», «Разработка приложений для мобильных устройств». Основные результаты программы включают знания реляционных СУБД, алгоритмов и шаблонов построения мобильных приложений (с применением объектно-ориентированного программирования и функциональных возможностей IDE); умений и навыков кодирования исходных кодов алгоритмов веб-приложений на языке C# и Kotlin с их последующей отладкой в IDE; практического опыта проектирования и реализации предметно-ориентированных мобильных систем приложений с заданными функциональными потребностями.

Программа формирует у слушателей компетенции в областях разработки программного обеспечения веб-приложений на языках высокого уровня, основ и принципов алгоритмизации, применения интегрированных сред разработки (IDE) и СУБД. Для слушателей программ данные компетенции являются уникальными. Для реализации дополнительной профессиональной программы переподготовки предусмотрены очная, очно-заочная формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий, что позволяет осваивать учебный материал без отрыва от производства.

ДПП ПП «Разработка приложений для мобильных устройств», разработанная Дорофеевым В.А. рекомендуется для использования на курсах переподготовки.

Начальник отдела

(должность)

Подпись удостоверяю:

ДИРЕКТОР ФИЛИАЛА

АО «ГРИНАТОМ» ВГ. СЕВЕРСКЕ

(должность) Дорофеев В.А.

ПО ДОВ. №22/259/2021-ДОВ

ОТ 31.05.2021



М.А. Дубовицко

(И.О.Фамилия)

И.В. Яков

(И.О.Фамилия)

## Рецензия

на дополнительную профессиональную программу переподготовки

«Разработка приложений для мобильных устройств»

Автор программы: Дорофеев В.А.

Дополнительная профессиональная программа переподготовки «Разработка приложений для мобильных устройств», разработанная Дорофеевым В.А., преподавателем ОИТ ИШИТР ТПУ направлена на формирование и развитие цифровых компетенций в области интернет-решений. Актуальность программы переподготовки не вызывает сомнений, по причине массового распространения и постоянного увеличения числа интернет-приложений для самых разных сфер человеческой деятельности. Дополнительная профессиональная программа переподготовки «Разработка приложений для мобильных устройств» рассчитана на бакалавров технических ВУЗов, обучающихся по IT-специальностям, желающих усилить свои цифровые компетенции в области разработки мобильных приложений.

Программа переподготовки составлена с учётом профессиональных стандартов 06.001 «Программист», 06.011 «Администратор баз данных», 06.013 «Специалист по информационным ресурсам», 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений». Объем ДПП ПП - 324 часа. Программа обладает модульной структурой и включает следующие модули: «Программирование на языке C#», «Технологии программирования и баз данных», «Разработка приложений для мобильных устройств». Основные результаты программы включают знания реляционных СУБД, алгоритмов и шаблонов построения мобильных приложений (с применением объектно-ориентированного программирования и функциональных возможностей IDE); умений и навыков кодирования исходных кодов алгоритмов веб-приложений на языке C# и Kotlin с их последующей отладкой в IDE; практического опыта проектирования и реализации предметно-ориентированных мобильных систем приложений с заданными функциональными потребностями.

Программа формирует у слушателей компетенции в областях разработки программного обеспечения веб-приложений на языках высокого уровня, основ и принципов алгоритмизации, применения интегрированных сред разработки (IDE) и СУБД. Для слушателей программ данные компетенции являются уникальными. Для реализации дополнительной профессиональной программы переподготовки предусмотрены очная, очно-заочная формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий, что позволяет осваивать учебный материал без отрыва от производства.

ДПП ПП «Разработка приложений для мобильных устройств», разработанная Дорофеевым В.А. рекомендуется для использования на курсах переподготовки.

Начальник сектора  
геоинформационного обеспечения  
АО «ТомскНИПИнефть»

(должность)



(подпись)

Д.С. Климентьев  
(И.О. Фамилия)