

Аналитическая справка
к программе дополнительной профессиональной подготовки (программе профессиональной переподготовки) ИТ-профиля (далее – ДПП ПП)
«Разработка интеллектуальных электронных систем»

1. Целевая группа обучающихся по ДПП ПП

Программа разработана для слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не 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 360 часов, длительность – 9 месяцев.

3. Целью ДПП ПП является формирование у слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не 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 в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, 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 «СИБУР Холдинг» от 06.06.2019;
- ОАО «Газпромнефть» от 05.08.2020.

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:

Бабкин П.А. Руководитель центра исследований и разработок ООО “НПП “Стелс” - 1 лист.

Однокопылов И.Г. Инженер-программист ООО “Мехатроника-Томск” - 2 листа.

Осокин Г.Е. Системный архитектор ООО “Скала-Р” - 2 листа.

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"> 1. ФЦП № ПНИЭР ААА-А17-117101850012-3 по теме "Разработка и создание экспериментальных подсистем ИКАС ЦП". Куратор части проекта по созданию систем автоматизации. 2. Руководитель гранта благотворительного фонда «Система». Наименование: «Система автоматизации производства» 3. Научный консультант и руководитель студента по программе УМНИК по теме: «Разработка программного модуля настройки, контроля и управления процессом нефтепереработки на основе киберфизического подхода» 	
Перечень научно-исследовательских проектов, по направлениям, связанным с цифровыми технологиями, в которых было осуществлено участие в любой роли:	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. 	
Публикации по тематикам, связанные с цифровыми технологиями в соответствующей приоритетной отрасли экономики:	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	

	<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. T. 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 III)**

Сведения о руководителе ДПП III «Разработка интеллектуальных электронных систем»		
ФГАОУ НИ Томский политехнический университет		
	ФИО:	Мартемьянов Сергей Михайлович
	Должность:	Доцент отделения электронной инженерии
	Учёная степень, учёное звание:	Кандидат технических наук
Стаж педагогической работы в организациях высшего образования Российской Федерации:	12 лет	
Стаж практической работы в профильной организации:	12 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:	Разработка электронного курса повышения квалификации «Программируемые логические интегральные схемы»	
Публикации по тематикам, связанные с цифровыми технологиями в соответствующей приоритетной отрасли экономики:	<p>1. Бухаркин, Андрей Андреевич. Электрофизическая in situ конверсия ископаемых твердых топлив как источник водорода / А. А. Бухаркин, С. М. Мартемьянов // Водород. Технологии. Будущее сборник тезисов докладов Всероссийской научно-практической конференции, г. Томск, 23-24 декабря 2020 г.: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; под ред. М. С. Юсубова, А. М. Лидера, А. С. Боева . — Томск : Изд-во ТПУ , 2021 . — [С. 16] . — Заглавие с экрана..</p> <p>Мартемьянов, Сергей Михайлович. Интерфейсы интернета вещей : электронный курс / С. М.</p>	

	<p>Мартемьянов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности, Отделение электронной инженерии. — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2021. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю..</p> <p>2. Calculation of kinetic parameters of thermal decomposition of coals of various deposits of Kazakhstan = Расчет кинетических параметров термического разложения углей различных месторождений Казахстана / В. Т. Ermagambet, Zh. M. Kasenova, N. U. Nurgaliev [et al.] // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия геологии и технических наук научный журнал: / Национальная Академия наук Республики Казахстан . — 2020 . — Vol. 4, № 442 . — [P. 86–93] . — Заглавие с экрана. — [References: 17 tit.]..</p> <p>Electrophysical properties of carbon material based on coal of “Saryadyr” deposit = Электрофизические свойства углеродного материала на основе угля месторождения «Сарыадыр» / М. К. Kazankarova, В. Т. Ermagambet, В. К. Kasenov [et al.] // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия геологии и технических наук научный журнал: / Национальная Академия наук Республики Казахстан . — 2020 . — Vol. 3, № 441 . — [P. 117-125] . — Заглавие с экрана. — [References: 19 tit.]..</p> <p>Simulation of subterranean heating of coal by passing electrical current through electrothermal breakdown channel = Моделирование подземного нагрева углей током в канале электротеплового пробоя / Zh. M. Kasenova, В. Т. Ermagambet, G. E. Remnev (Remnyov) [et al.] // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия геологии и технических наук научный журнал: / Национальная Академия наук Республики Казахстан . — 2020 . — Vol. 3, № 441 . — [P. 16-23] . — Заглавие с экрана. — [References: 15 tit.]..</p>
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							
		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	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
						педагогической	в ИТ-компаниях		
1.	Приемы и методы получения и обработки данных	Мусоров Илья Сергеевич	64	ТПУ Электроника и наноэлектроника	магистр	7 лет	-	ТПУ, ИШНКБ, старший преподаватель	Штатный работник
2.	Алгоритмизация и программирование вычислительных систем	Мартемьянов Сергей Михайлович	32	ТПУ Электроника и микроэлектроника	канд.техн.наук	12 лет	-	ТПУ, ИШНКБ, доцент	Штатный работник
		Торгаев Станислав Николаевич	32	ТПУ Электроника и микроэлектроника	канд.физ.-мат.наук	16 лет	-	ТПУ, ИШНКБ, доцент	Штатный работник

№ п/п	Дисциплина / модуль	Характеристика педагогических работников							
		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	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
						педагогической	в IT-компаниях		
		Гусев Николай Владимирович	32	ТПУ	канд.техн.наук	16 лет	2 года	ООО "НПФ Мехатроника-Про", директор	внешний совместитель

Дополнительные сведения о преподавателях реализующие ДПП ИП «Разработка интеллектуальных электронных систем»

ФИО преподавателя	Перечень проектов в области ИТ, в которых было осуществлено участие в любой роли за последние 2 года
Мусоров Илья Сергеевич	-
Торгаев Станислав Николаевич	-
Гусев Николай Владимирович	-

РЕЦЕНЗИЯ

на план дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки (ДПП ПП) «Разработка интеллектуальных электронных систем»

Реализующее подразделение – отделение электронной инженерии Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности (ИШНКБ) Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ)

В ООО «Скала-Р» для рецензирования был представлен комплект документов, описывающий программу дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных биотехнических систем».

Отделение электронной инженерии ИШНКБ ТПУ планирует реализацию курса дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных биотехнических систем» для студентов направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии. Заявленная цель курса – формирование у слушателей знаний и навыков для проектирования биотехнических и медицинских систем, управляемых с помощью программируемых устройств, работающих по адаптивным алгоритмам. Учебный план программы состоит из трех модулей: «Основы микропроцессорной техники», «Основы программирования логических схем», «Микропроцессорная техника». Идея курса состоит в том, чтобы подготавливать специалистов в области биотехнических систем, способных создавать интеллектуальную аппаратуру. Предполагается, что в результате освоения программы, специалисты будут способны проектировать биотехнические и медицинские системы, работающие под управлением программируемых устройств – микроконтроллеров и микропроцессоров, благодаря использованию адаптивных интеллектуальных алгоритмов удастся добиться гибкости функционирования и назначения устройств.

В целом, указанное направление обладает острой актуальностью, поскольку отечественная промышленность нуждается в разработке современного и конкурентоспособного оборудования. Цифровое управление с помощью микроконтроллеров и ПЛИС в настоящее время применяется в разрабатываемом оборудовании весьма часто, если не повсеместно. Освоение учебного плана курса и получение указанной в документации компетенции, вероятно, приведет к подготовке специалистов, отвечающих современным вызовам.

Программа соответствует Постановлению Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729») и паспорту федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Таким образом, программу дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных биотехнических систем» можно рекомендовать к реализации на базе отделения электронной инженерии ИШНКБ НИ ТПУ.

Рецензент,
Системный архитектор
ООО «Скала-Р»



Осокин Г.Е.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки (ДПП ПП) «Разработка интеллектуальных электронных систем»

Реализующее подразделение – отделение электронной инженерии Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности (ИШНКБ) Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ)

В ООО «Скала-Р» для рецензирования был представлен комплект документов, описывающий программу дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных электронных систем».

Согласно комплекту документов, программа направлена на подготовку специалистов в области интеллектуального электронного оборудования. В данном случае под интеллектуальным электронным оборудованием подразумеваются программируемые электронные приборы, работа которых подстроена по принципу гибких алгоритмов, способных в режиме реального времени подстраиваться под изменяющиеся условия и режимы функционирования. В соответствии с этой целью, учебном плане предусмотрено изучение как современной компонентной базы, так и профильных программных пакетов, предназначенных для программирования микроконтроллеров.

Данное направление подготовки специалистов в настоящий момент весьма актуально. Применение адаптивных алгоритмов управления в настоящее время весьма популярно и много где может применяться, особенно в условиях импортозамещения. Компетенции, предлагаемые к освоению в рамках представленной программы, включают разработку встраиваемого ПО для цифровых и микропроцессорных систем, что соответствует цели программы. Указанные результаты могут использоваться при проектировании электронного оборудования различной направленности.

Программа рассчитана на 470 академических часов, слушателями программы будут являться студенты, обучающиеся по направлению 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника. Содержание программы включает три модуля, а именно: модуль 1 «Основы микропроцессорной техники», модуль 2 «Основы программирования логических схем», модуль 3 «Микропроцессорная техника». В рамках модулей будет проводиться лекционные и лабораторные занятия. Кадровое обеспечение программы является достаточно компетентным и опытным для качественного преподавания модулей программы. Расчетная трудоемкость программы позволяет сформировать достаточно высокий уровень заявленных компетенций.

Концепция, структура и состав программы разработаны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.05.2021 № 729 "О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства "Приоритет-2030" и Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2021 № 432 «Об утверждении перечня целевых показателей эффективности реализации программ развития образовательных организаций высшего образования,

РЕЦЕНЗИЯ

на программу дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки (ДПП ПП) «Разработка интеллектуальных электронных систем»

Реализующее подразделение – отделение электронной инженерии Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности (ИШНКБ) Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ)

В ООО «НПП «Стелс» для рецензирования был представлен комплект документов, описывающий программу дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных электронных систем». Слушателями программы выступают студенты направления 11.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Программа дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных электронных систем» преследует цель сформировать у слушателей знания и навыки для проектирования электронных устройств и систем, управляемых с помощью программируемых устройств, работающих по адаптивным алгоритмам. Для достижения поставленной цели в учебном плане программы предусмотрены такие учебные модули, как «Приемы и методы получения и обработки данных», «Алгоритмизация и программирование вычислительных систем». Из аннотации можно сделать вывод, что в рамках программы делается акцент на схемотехнике и программировании электронных устройств, работающих под управлением программируемых контроллеров, ПЛИС и ЭВМ. Временной ресурс программы составляет 362 академических часа.

Востребованность заявленного направления подготовки не вызывает сомнения. Для его реализации в учебном плане имеются необходимые составляющие, что дает основания ожидать подготовку качественных специалистов. Формирование компетенций в области адаптивного программирования для специалистов в области электронных систем и технологий делают таких специалистов чрезвычайно востребованными на рынке труда. Таким образом, содержание программы полностью соответствует целям федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в рамках которого реализуется проект «Цифровые кафедры» (Постановление Правительства Российской Федерации от 14.03.2022 № 357 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729").

Таким образом, программу дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных электронных систем» можно рекомендовать к реализации на базе отделения электронной инженерии ИШНКБ НИ ТПУ.

Рецензент,

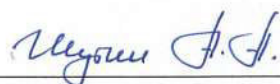
Руководитель центра исследований и разработок ООО «НПП «Стелс»


(подпись)


(Ф.И.О.)

Руководитель ООО «НПП «Стелс»




(Ф.И.О.)

РЕЦЕНЗИЯ

на план дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки (ДПП ПП) «Разработка интеллектуальных электронных систем»

Реализующее подразделение – отделение электронной инженерии Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности (ИШНКБ) Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ)

В ООО «Мехатроника-Томск» для рецензирования был представлен комплект документов, описывающий программу дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных электронных систем».

Отделение электронной инженерии ИШНКБ ТПУ планирует реализацию курса дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных электронных систем» для студентов направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии. Заявленная цель курса – формирование у слушателей знаний и навыков для проектирования электронных интеллектуальных систем, реализованных на основе современных программируемых устройств, работающих по адаптивным алгоритмам. Учебный план программы состоит из двух модулей: «Приемы и методы получения и обработки данных» и «Алгоритмизация и программирование вычислительных систем». Идея курса состоит в том, чтобы подготавливать специалистов в области электроники, способных создавать интеллектуальную аппаратуру. Предполагается, что в результате освоения программы, специалисты будут способны проектировать электронные устройства и системы управления, сбора и анализа данных, на основе программируемых устройств – микроконтроллеров и микропроцессоров, благодаря использованию адаптивных интеллектуальных алгоритмов удастся добиться гибкости функционирования и назначения устройств.

В целом, указанное направление обладает острой актуальностью, поскольку отечественная промышленность нуждается в разработке современного и конкурентоспособного оборудования. Цифровое управление с помощью микроконтроллеров и ПЛИС в настоящее время применяется в разрабатываемом оборудовании весьма часто, если не повсеместно. Освоение учебного плана курса и получение указанной в документации компетенции, вероятно, приведет к подготовке специалистов, отвечающих современным вызовам.

Программа соответствует Постановлению Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729») и паспорту федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Таким образом, программу дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка интеллектуальных электронных систем» можно рекомендовать к реализации на базе отделения электронной инженерии ИШНКБ НИ ТПУ.

Рецензент,
Инженер-программист

Директор



Однокопылов И.Г.
(Ф.И.О.)

Гусев Н.В.
(Ф.И.О.)