

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники**

**Аналитическая справка
к программе дополнительной профессиональной подготовки (программе
профессиональной переподготовки) ИТ-профиля (далее – ДПП ПП)
«Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке
Python»**

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 284 часа, длительность – 9 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: большие данные, интернет вещей, искусственный интеллект, квантовые технологии, кибербезопасность и защита данных, нейротехнологии, виртуальная и дополненная реальность, новые и портативные источники энергии, новые производственные технологии, программирование и создание ИТ-продуктов, промышленный дизайн и 3D-моделирование, промышленный

интернет, разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений, разработка мобильных приложений, распределенные и облачные вычисления, сенсорика и компоненты робототехники, системное администрирование, системы распределенного реестра, технологии беспроводной связи, технологии управления свойствами биологических объектов, управление, основанное на данных, управление цифровой трансформацией, цифровой дизайн, цифровой маркетинг и медиа, электроника и радиотехника, а также приобретение по итогам прохождения ДПП ПП новой квалификации «Разработка и отладка программного кода»

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

5. Программа ДПП ПП рассмотрена на методическом совете ТУСУР протокол № 6 от 30.06.2022.

6. Сведения об апробации ДПП ПП
Программа вводится в 2022/2023 учебном году.

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

Заключены соглашения о сотрудничестве в рамках ДПП ПП с компаниями ООО «БФТ.Цифровой регион», ООО «ЛЭМЗ-Т», АО «ТомскНИПИнефть», ЗАО «ЦФТ», ООО «ЮЭС-ПРОДАКШН».

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

В рамках реализации ДПП ПП осуществляется сотрудничество с компаниями ООО «БФТ.Цифровой регион», ООО «ЛЭМЗ-Т», ЗАО «ЦФТ», ООО «ЮЭС-ПРОДАКШН».

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:

Соснин В.Н., генеральный директор ООО «Контек-Софт» - 1 лист.

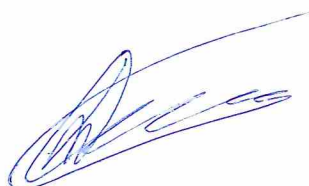
Светличный Ю.А., генеральный директор ООО «ЛЭМЗ-Т» - 1 лист.

Рецензии экспертов и промышленных партнеров представлены в Приложении 4.

Ректор ТУСУР



Рулевский В.М.



Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники



Руководитель Цифровой кафедры ТУСУР

Кузьмина Елена Александровна, кан.тех.наук, доцент, советник при ректорате, директор Международной цифровой академии ТУСУР

Кузьмина Е. А. имеет полную занятость на «цифровой кафедре» ТУСУР.

Стаж научно-педагогической деятельности — 17 лет.

Образование высшее Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, специальность «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», квалификация инженер, 2004 г.в.

Образование высшее Томский государственный университет, специальность «Финансы и кредит», квалификация экономист, 2005 г.в.

Профессиональная переподготовка в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, дополнительная квалификация на новый вид деятельности «Государственное и муниципальное управление», 2019 г.в.

Защита кандидатской диссертации по специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», кандидат технических наук, 2007 г. В 2009 году присвоено ученое звание доцента.

Стаж и характер управленческой деятельности – 8 лет, управление проектной деятельностью, в том числе образовательными проектами, опыт финансово-аналитической работы, планирования и мониторинга, организации проектов в должностях директор проектов, директор.

Участие в научно-исследовательских проектах по направлениям, связанным с цифровыми технологиями, а также наличие публикаций по данным тематикам:

- участие в проекте цифровой трансформации финансового образования в качестве эксперта Научно-исследовательского финансового института Минфина России (2020–2022 гг) (соавтор монографии, участие в международных, всероссийских и региональных конференциях);

- участие в региональном проекте развития института внутреннего инвестора, участие в создании цифровой платформы «Облигации для населения Томской области», а также цифровых сервисов для финансового просвещения населения (2005-2020 гг) по данному проекту (12 публикаций, соавтор монографии).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Руководитель дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля

«Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python»



Ефремов Виталий Александрович, кан.тех.наук,
Python-разработчик (Senior software engineer), QuantumSoft
LLC

Профессиональные компетенции:

- Разработка и проектирование сложных Python-приложений: микросервисная архитектура, API;
- Team-leading (команда из 5 человек);
- Проектирование БД (PostgreSQL);
- Оптимизация SQL-запросов;
- CI/CD.

Технологии (языки): Python, Django, SQLAlchemy, FastAPI, Falcon, PostgreSQL, SQL, RabbitMQ, Celery, VueJS, ReactJS, Docker, Heroku, AWS.

Стаж педагогической работы — с 2009 по 2020 (11 лет), доцент кафедры КИБЭВС Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники.

Стаж работы программистом — 14 лет 6 месяцев.

Образование высшее Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, специальность «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», квалификация инженер, 2008 г.в.

Защита кандидатской диссертации - кандидат технических наук, 2012 г.

Образование высшее Томский государственный университет, специальность «Гражданское право», квалификация юрист, 2014 г.в.

Ефремов В.А. имеет частичную занятость на «цифровой кафедре» ТУСУР.

Приложение 3

Авторы и преподаватели дополнительной профессиональной программы профессиональной подготовки ИТ-профиля «Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python»

Наименование	Сведения
Автор	Ефремов В. А.
Преподаватели курса	<p>Ефремов В. А. - Python-разработчик (Senior software engineer), QuantumSoft LLC</p> <p>Суханов А. Я. - доцент кафедры АСУ ТУСУР</p> <p>Резлер М.И. - старший инженер-программист, ЗАО «ЦФТ»</p> <p>Марянин И.В. - Python-разработчик, ООО «САПЛ-БИЗ» (Supl.biz)</p>
Информация о реализации не менее 20% от общего объема аудиторных и приравненных к ним часов в рамках ДПП ПП лицами, имеющими подтвержденный стаж в профессии в ИТ сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более 4 лет назад	Планируется реализация не менее 40% от общего объема аудиторных и приравненных к ним часов в рамках ДПП ПП лицами, имеющими подтвержденный стаж в профессии в ИТ сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более 4 лет назад
Информация о реализации не менее 50% общего объема аудиторных и приравненных к ним часов в рамках ДПП ПП научно-педагогическими работниками отвечающими следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> - наличие высшего образования в ИТ отрасли и/или дополнительного профессионального образования- профессиональной переподготовки в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения; - наличие стажа педагогической работы в 	не менее 50%

<p>образовательных организациях высшего образования РФ и/или стажа практической работы в профильной организации ИТ отрасли не менее 3 лет.</p>	
<p>Информация о реализации основной части аудиторных или приравненных к ним часов, с привлечением специалистов, требования к которым определяются образовательной организацией высшего образования - участником программы академического лидерства «Приоритет 2030» самостоятельно</p>	<p>Преподаватели, привлеченные к проведению занятий по программе ДПП ПП соответствуют требованиям ТУСУР к преподавателям практикам.</p>

Сведения об авторах и преподавателях



Автор курса и преподаватель программы
Ефремов Виталий Александрович, кан.тех.наук,
 Python-разработчик (Senior software engineer), QuantumSoft LLC

Профессиональные компетенции:

- Разработка и проектирование сложных Python-приложений: микросервисная архитектура, API;
- Team-leading (команда из 5 человек);
- Проектирование БД (PostgreSQL);
- Оптимизация SQL-запросов;
- CI/CD.

Технологии (языки): Python, Django, SQLAlchemy, FastAPI, Falcon, PostgreSQL, SQL, RabbitMQ, Celery, VueJS, ReactJS, Docker, Heroku, AWS.

Стаж педагогической работы — с 2009 по 2020 (11 лет), доцент кафедры КИБЭВС Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники.

Стаж работы в ИТ-отрасли — 14 лет 6 месяцев.

Образование высшее Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, специальность «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», квалификация инженер, 2008 г.в.

Защита кандидатской диссертации - кандидат технических наук, 2012 г.

Образование высшее Томский государственный университет, специальность «Гражданское право», квалификация юрист, 2014 г.в



Преподаватель программы

Суханов Александр Яковлевич, кан.тех.наук, доцент кафедры АСУ ТУСУР

Профессиональные компетенции:

- Разработка и проектирование алгоритмов ML на языке Python;
- Проектирование и разработка БД;
- Научно-исследовательская деятельность в сфере искусственного интеллекта.

Технологии (языки): Python, FastAPI, SQL, RabbitMQ, Docker, Heroku.

Стаж педагогической работы — с 2005 по нв (11 лет), доцент кафедры КИБЭВС Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники.

Образование высшее Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, специальность «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», квалификация инженер, 2003 г.в.

Защита кандидатской диссертации - кандидат технических наук, 2006 г.



Преподаватель программы

Резлер Максим Игоревич, старший инженер-программист, ЗАО «ЦФТ»

Профессиональные компетенции:

- Python-разработчик;
- Бэкенд разработчик;
- Архитектор программного обеспечения.

Технологии (языки): Python, ООП, PostgreSQL, Redis, Django, Git, Docker, Elasticsearch, RabbitMQ, SQL.

Стаж работы в ИТ-отрасли — 5 лет 3 месяца.

Образование высшее Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, специальность «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», квалификация инженер, 2009 г.в.



Преподаватель программы

Марянин Иван Валерьевич, Python-разработчик, ООО «САПЛ-БИЗ»

Профессиональные компетенции:

- Разработка серверной части web-приложений;
- Проектирование баз данных;
- Разработка API.

Технологии (языки): Python (Django, DRF, SQLAlchemy), SQL, PostgreSQL, HTML, CSS, JS, git

Стаж работы в ИТ-отрасли — 10 лет.

Образование высшее Томский государственный университет, факультет информатики, квалификация системный инженер, 2010 г.в.

ООО «Контек-Софт»

634041, г. Томск, ул. Киевская, д.93, оф. 2,3,8
тел.: (3822) 585-242, факс: 585-242
e-mail: info@contek.ru, http://www.contek.ru
ИНН/КПП 7017065538/701701001
ОГРН 1037000099245

От 25.07.2022г.
Исх. № 20220725/03
На Вх. № _____
От _____

Рецензия
на дополнительную профессиональную программу
профессиональной переподготовки
«Искусственный интеллект.
Алгоритмы машинного обучения на языке Python»,
разработанную Международной цифровой академией ТУСУР,
автор Ефремов В.А., к.т.н, python-разработчик QuantumSoft LLC.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки (ДПП ПП) «Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python» направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий. Программа ориентирована на студентов ИТ профиля.

Объем программы составляет 284 часа.

Структура ДПП ПП является модульной и содержит достаточное количество практических заданий, что в полной мере обеспечивает освоение заявленных компетенций. Программа соответствует профессиональному стандарту, обеспечивает базовое освоение сквозных технологий в области искусственного интеллекта.

В программе указаны необходимые учебно-методические материалы, описано требуемое материально-техническое и программное обеспечение, указаны оценочные материалы.

Практическая часть ДПП ПП организуется с применением технологий и методик обучения, способных обеспечить получение слушателями знаний и практических навыков в области разработки программного обеспечения. Программа включает прохождение слушателями стажировки в ИТ компаниях.

Итоговая аттестация по программе ДПП ПП в полной мере определяет уровень готовности слушателя к выполнению профессиональных задач.

Таким образом, дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python», разработанная автором Ефремовым В.А., к.т.н, python-разработчик QuantumSoft LLC, соответствует требованиям профессионального стандарта программиста, является актуальной для ИТ отрасли и может быть рекомендована для профессиональной переподготовки.

Рецензент:

Генеральный директор

Контактные данные:
e-mail: vold@contek.ru
сот.тел. +79138293882


Соснин Владимир Николаевич
ФИО
подпись (МП)


Рецензия
на дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python», разработанную Международной цифровой академией ТУСУР.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки (ДПП ПП) «Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python» в объеме 284 часа разработана для подготовки специалистов, которые смогут применять методы машинного обучения для решения профессиональных задач, стоящих перед ними.

Для освоения алгоритмов машинного обучения и элементов работы с искусственным интеллектом предполагается использовать язык и библиотеки Python. В программе рассматриваются методы предобработки данных, работа с регрессией, принципы кластеризации и снижения размерности, Tree-based алгоритмы, рекомендательные системы. Данные разделы, а также наличие необходимого количества практических заданий достаточны для получения компетенции базового уровня, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

Параллельно с предусмотренной ДПП ПП в объеме 72 часов стажировкой, слушатели будут изучать использование моделей машинного обучения в Production, что позволит перейти уже в процессе обучения к практической работе над реальными проектами.

Важно, что в программе предусмотрена итоговая аттестация с участием специалистов из ИТ-индустрии, что позволит слушателям суммировать все полученные знания и навыки, а ИТ-компаниям определить уровень готовности слушателя к выполнению профессиональных задач.

По нашему мнению, дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Искусственный интеллект. Алгоритмы машинного обучения на языке Python», соответствует требованиям профессионального стандарта «Программист» в области машинного обучения, является актуальной для ИТ отрасли и может быть рекомендована для профессиональной переподготовки.

Рецензент:

Генеральный директор
ООО «ЛЭМЗ-Т»



Ю.А. Светличный

Контактные данные:
E-mail: info@lemz-t.ru
Тел.: +7 (3822) 488-527