

## **Информационное сообщение о проведении научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Современные технологии в теории и практике программирования»**

В целях содействия подготовке студентов к будущей работе в профессиональных программистских коллективах, обеспечивающих высокое качество программного продукта, в целях поддержки изучения современных информационных технологий и инструментальных средств в соответствии с мировыми стандартами и действующими международными сертификационными требованиями, а также для выявления талантливых молодых специалистов в области разработки и использования программных систем, инженерных проектов и моделей, лидер в разработке программного продукта компания YADRO совместно с Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого объявляют научно-практическую конференцию **«Современные технологии в теории и практике программирования»**.

1. В рамках мероприятия планируется провести:

- пленарное заседание и открытые лекции ведущих специалистов компании YADRO;
- конкурс-конференцию теоретических и практических работ для определения претендентов на именные дипломы компании - партнера.

2. Сроки проведения мероприятия: **22-23 апреля 2026 года**.

3. Место проведения:

22 апреля 2026 г. – СПб, Политехническая 29, Научно-исследовательский корпус, зал «Семенов»

23 апреля 2026 г. – в дистанционном формате, платформа МТС Линк.

4. Основные направления конкурса-конференции:

- Прикладная программная инженерия: продукты, сервисы и системы;
- Инструментальные средства и технологии проектирования и разработки ПО;
- Методы, алгоритмы и подходы в теории программной инженерии;
- Современная программная инженерия в практике компании YADRO.

Целевая аудитория конкурса — студенты, аспиранты и молодые учёные в области компьютерных наук, программной инженерии и прикладных информационных технологий, владеющие основами современных производственных процессов и инструментарием разработки ПО. Ключевым требованием к участникам является наличие опыта или глубокого интереса к применению современных промышленных практик и инструментов в полном цикле создания программного обеспечения — от проектирования архитектуры и написания кода до тестирования, развертывания и сопровождения. Мы ждём участников, которые не только владеют актуальным технологическим стеком (например, в области облачных вычислений, машинного обучения, веб- или мобильной разработки), но и стремятся к созданию инновационных, жизнеспособных информационно-технологических решений.

Предполагается, что участник должен продемонстрировать и проявить свои знания и умения не столько в области программирования различных математических головоломок, сколько в области разработки и использования программных продуктов и систем в условиях, максимально приближенных к реальным процессам проектирования и разработки современных систем различной степени сложности.

На конкурс принимаются работы, оформленные в соответствии с заданными требованиями и представленные в организационный комитет конференции не позднее **17 марта 2026 года**. Требования к представлению и оформлению проектов

представлены в документах «Требования к подаваемой заявке на конкурс-конференцию» [III] и «Требования к оформлению тезисов доклада» [IV].

5. Организационный комитет устанавливает ограничение на число тезисов, представляемых одним участником, с целью концентрации усилий участников на качестве представляемых материалов и повышения глубины научной проработки. Каждый участник конкурсного отбора может быть автором/соавтором не более двух работ, при этом общее количество конкурсных проектов не лимитировано. Тезисы докладов, успешно прошедшие рецензирование программной комиссии, будут опубликованы в сборнике материалов конкурса-конференции.
6. Конкурс принятых к участию в секционном туре работ проводится в один этап и протекает в виде представления презентаций и секционных докладов. Приглашения авторам отобранных работ будут рассылаться в период с 9 по 14 апреля 2026 г. Решение о награждении участников конкурса принимается конкурсной комиссией. Требования к проведению докладов представлены в документе «Порядок проведения секционных заседаний» [V].
7. Объявления об условиях проведения конкурса и вся дополнительная информация будут представлены на сайте ВШПИ ИКНК СПбПУ. Приглашения на участие в конкурсе-конференции будут разосланы в ведущие университеты Северо-Запада.

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ И ИНТЕРЕСНОЙ РАБОТЫ!**

Научные руководители конференции:

директор ВШПИ ИКНК Дробинцев Павел Дмитриевич,

профессор Черноруцкий Игорь Георгиевич

секретарь Эламик Татьяна Николаевна, тел. 552-76-66, вторник с 13 до 15 часов.

Адрес: Политехническая ул., 29, 3 уч.корпус, каб.300

E-mail: **icc\_conf@mail.ru**

## **I. Порядок проведения конкурс-конференции**

Для представления разработанных проектов в Конкурсный центр устанавливаются следующие правила:

- желающие принять участие в конкурсе – конференции на этапе предварительного сбора материалов присылают материалы заявки: анкету участника и текст тезиса, оформленные по требованиям на почтовый адрес `icc_conf@mail.ru`;
- на заочном этапе – первом туре – конкурсная комиссия на основе заявки отбирает работы для непосредственного участия в конкурсе, после чего высылает приглашение по электронной почте;
- секционный этап проводится в **виде докладов для теоретических или прикладных работ**;
- представленные доклады оцениваются руководителем секции. Наиболее значимые из них передаются в конкурсную комиссию для награждения специальными дипломами.

## **II. Секции и направления конкурса-конференции**

Предполагается, что конференция будет проходить в рамках четырех секций, каждая из которых имеет свою направленность, задачи и требования. Участник конкурса при заполнении заявки выбирает одну из представленных секций. Секции перечислены ниже.

### **C1. Прикладная программная инженерия: продукты, сервисы и системы**

Целью конкурсного раздела C1 является *демонстрация компетенций в разработке программного обеспечения*. Участникам необходимо на основе представляемого проекта подготовить тезисы и презентацию к выступлению, которые содержат убедительное архитектурное обоснование предлагаемого технического решения и сравнительный анализ его преимуществ и инновационности относительно существующих аналогов, тем самым продемонстрировав владение как предметной областью, так и практикой разработки.

К рассмотрению принимаются программные проекты, соответствующие критериям промышленной разработки. Это могут быть как завершенные продукты, так и функциональные прототипы, обладающие исполняемым кодом и отвечающие стандартным требованиям к качеству ПО.

Особое внимание при представлении проекта рекомендуется уделить использованным передовым технологиям и предоставить оценку эффективности или инновационной ценности их применения.

### **C2. Инструментальные средства и технологии проектирования и разработки ПО**

Целью конкурсного раздела C2 является *демонстрация компетенций в области создания или адаптации перспективных методов и технологий программной инженерии*. Участникам необходимо на основе представляемого решения подготовить доклад, включающий концептуальное и техническое обоснование разработанного инструментального средства или технологии, а также сравнительный анализ инновационности и эффективности относительно существующих аналогов. Предметом рассмотрения в рамках раздела, наряду с технологиями разработки, являются также программные средства управления жизненным циклом информации.

Предметная область раздела охватывает широкий спектр направлений современной программной инженерии и ИТ-инфраструктуры. К ним относятся, в частности, методологии и инструменты автоматизации жизненного цикла ПО (разработка спецификаций, верификация, генерация кода, тестирование, управление качеством), системы обеспечения информационной безопасности и идентификации, встроенные и управляющие приложения, решения для телекоммуникаций и

моделирования аппаратно-программных комплексов, а также платформы для управления документами, данными и виртуализации вычислительных ресурсов.

При представлении проекта рекомендуется делать акцент на реализованных передовых технологиях и предоставлять аргументированную оценку их практической эффективности.

### **С3. Методы, алгоритмы и подходы в теории программной инженерии**

Целью конкурсного раздела С3 является *демонстрация компетенций в области разработки и применения формальных методов для задач проектирования, верификации, модернизации или оптимизации программного обеспечения*. Участники должны представить доклад, содержащий строгое обоснование выбранного формального подхода / алгоритма / метода / методологии / подхода / концепции и сравнительный анализ его эффективности и преимуществ перед существующими альтернативными решениями.

Предметом рассмотрения в разделе являются, в частности, алгоритмы и методы верификации корректности программ, исполнимые спецификации, а также иные формальные методы, применяемые в практике программирования. Особое внимание в представляемых работах следует уделять критической оценке практической применимости предлагаемых подходов и анализу количественной или качественной эффективности их использования.

### **С4. Современная программная инженерия в практике компании YADRO**

Целью конкурсного раздела С4 является *демонстрация комплексного подхода к построению и управлению технологической экосистемой, которая интегрирует стратегическое видение продуктового портфеля, внедрение передовых инженерных практик и применение принципов современной программной инженерии для решения реальных задач компании YADRO*. Участникам необходимо представить проект или исследование, в котором детально раскрывается взаимосвязь между технологическим выбором, инженерными процессами и итоговыми характеристиками программного продукта. Доклад должен содержать не только описание технической реализации, но и обоснование решений с точки зрения их вклада в стратегические цели компании, будь то ускорение выхода на рынок, обеспечение уникального конкурентного преимущества (свойства системы) или создание масштабируемой и устойчивой архитектуры.

Особое внимание следует уделить анализу эффективности применяемых методологий и инструментов, а также критической оценке их адаптации под специфические домены и вызовы, с которыми сталкивается компания. В рамках раздела рассматриваются такие аспекты, как эволюция технологического стека в ответ на изменения рынка, реализация сквозных инженерных практик на всех этапах жизненного цикла ПО, а также практическая трансляция академических знаний в области программной инженерии в промышленно значимые результаты, формирующие основу для долгосрочного технологического лидерства.

## **III. Требования к подаваемой заявке на конкурс-конференцию**

Для участия в конкурсе необходимо представить в электронном варианте информацию, перечисленную ниже.

1. **Анкету участника**, составленную в Microsoft Word в произвольной форме (Ф.И.О., название вуза, факультета, № учебной группы, контактный телефон, адрес электронной почты, предполагаемая секция (окончательное распределение по секциям производит жюри после рассмотрения полученных материалов), название работы или доклада; сведения о руководителе: Ф.И.О., место работы, адрес электронной почты).
2. **Тезисы доклада**, содержащие название работы, постановку задачи, краткое описание проекта, оценку характеристик демонстрационной версии, список использованной

литературы. Объем тезисов не **более 2 страниц** печатаного текста, включая рисунки и таблицы. Требования к оформлению тезисов опубликованы в разделе IV.

Ниже перечислены основные требования к предоставляемым работам:

- в тезисах должны быть четко сформулированы рассматриваемая проблема, используемый подход к ее решению, изложены основные полученные результаты;
- работа одновременно не направлена и не будет направлена для участия в другой конференции или журнал в случае опубликования в материалах данной конференции;
- допускается численность авторских коллективов не более 3-4 человек, включая научных руководителей. Все соавторы осведомлены и согласны с представлением материалов в сборник трудов Конференции;
- все подаваемые студентом или аспирантом работы должны быть согласованы с научным руководителем участника конкурса-конференции, который проводит первичную проверку содержания и оформления работы. Руководитель работы должен быть указан в соавторах доклада;
- все работы должны соответствовать этическим нормам научно-практических работ и публикаций, в том числе должны отсутствовать заимствования, не допускается нарушение авторских прав и публикация заведомо ошибочных или сфальсифицированных утверждений, и данные сгенерированные с использованием ИИ-методов и инструментов;
- направляя на рассмотрение материалы, участник дает право на публикацию представленного материала без дополнительных разрешений;
- отправка статей для участия в Конференции означает принятие участником всех условий, изложенных в данном Информационном сообщении.

#### **IV. Требования к оформлению тезисов доклада**

К научно-техническим тезисам, представляемым на конкурс, предъявляются требования, включающие в себя полное отсутствие орфографических, пунктуационных, грамматических и синтаксических ошибок. Стилистическое оформление должно выдерживаться в ключе академического дискурса, что подразумевает использование соответствующей терминологии, нейтральную лексику, логическую связность аргументации и структурную целостность изложения. Недопустимы разговорные, жаргонные или избыточно эмоциональные выражения, затрудняющие объективное восприятие научного содержания. Соблюдение данных норм рассматривается как базовый индикатор общей культуры научной работы и напрямую влияет на оценку работы конкурсной комиссией.

Электронный вариант текста набирать в редакторе **Microsoft Word** со следующими параметрами настройки и ограничениями:

- шрифт — Times New Roman;
- стиль шрифта — нормальный (обычный);
- размер кегля шрифта — 12; (библиографический список, подпись под рисунком — 11);
- межстрочный интервал — 1;
- параметры страницы: формат А4, поля верхнее — 20 мм, нижнее — 20 мм, левое — 20 мм, правое — 20 мм;
- абзацы отделяют друг от друга маркером конца абзаца;
- все слова внутри абзаца разделяют только одним пробелом;
- после инициалов (перед фамилией), перед сокращениями и между ними ставят неразрывный пробел (Ctrl + Shift + пробел);
- для маркированного списка используются короткие тире (–) (Alt + 0150);
- формулы набирать, пользуясь стандартным редактором формул Microsoft Word;
- таблицы набирают именно как таблицы средствами программы MS Word с помощью меню Таблица. Шрифты в таблице необходимо набирать на единицу меньше, чем шрифт

основного текста. Не допускается набор таблиц через табуляцию. Таблицы нумеруются **без использования автонумерации**, в тексте должны быть даны ссылки на таблицы с указанием порядкового номера. Каждая таблица должна иметь название;

- если для понимания сути работы необходим рисунок, он выполняется в виде единой картинке в пределах поля для текста. Размер рисунка **не должен превышать ½ страницы**. Рисунки нумеруются **без использования автонумерации**, в тексте должны быть даны ссылки на рисунки с указанием порядкового номера. Каждый рисунок должен иметь название.

**Не допускается:**

- использование в тексте разрывов страниц;
- использование разреженного или уплотненного межбуквенного интервала
- формирование красной строки с помощью табуляции и пробелов;
- **автонумерация** (нумерованных и маркированных списков), всё набирают вручную;
- два и более пробела;
- табуляции (исключение допускается в оформлении формул: знак табуляции до формулы и после нее перед номером);
- **примечания и исправления**;
- выделения в тексте подчеркиванием;
- переносы в тексте;
- **рисунки**, выполненные не в виде единой картинке, а составленные из отдельных элементов.

Текст тезисов в текстовом поле располагается следующим образом:

- на первой строчке (выровнять влево — левом верхнем углу): УДК (вместе с цифрами печатать прописными буквами);
- на второй строчке (выровнять вправо, по порядку): инициалы студента строчными буквами, фамилия, в скобках номер курса бакалавриата/магистратуры/аспирантуры); инициалы, фамилия, ученая степень, должность руководителя (использовать принятые сокращения); если не уместается в строчку, то можно в две строчки;
- на следующей строчке (выровнять по центру): НАЗВАНИЕ ТЕЗИСОВ ДОКЛАДА (прописными буквами);
- далее (с красной строки, равной 1 см): текст тезисов;
- после текста тезисов обязательно указывается список использованной литературы.

Требования к списку литературы:

- в список литературы рекомендуется включать ссылки на научные статьи, монографии, сборники статей, сборники конференций в рецензируемых изданиях, входящих в РИНЦ, ВАК, Scopus и другие;
- рекомендуемый объем списка литературы - 5-7 источников;
- для представительного обзора литературы необходимо, что источники были актуальными. Рекомендуем иметь в списке литературы не менее 4 публикаций, опубликованных за последние 10 лет, 2 из них - не старше 3 лет;
- правильно оформленное описание источников – залог того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности автора и, как следствие, организации.

**ВНИМАНИЕ:** Тезисы доклада должны быть написаны понятным языком, без орфографических ошибок.

## V. Порядок проведения секционных заседаний

Процедура формирования программы конкурса-конференции включает несколько последовательных этапов. На первом этапе программный комитет на основе экспертной оценки проводит конкурсный отбор представленных материалов с целью выявления наиболее значимых работ, рекомендованных к публичному представлению в формате устного доклада. Авторы отобранных работ уведомляются о положительном решении комитета официальным извещением.

Далее, по итогам отбора, для каждой тематической секции формируется окончательный список участников, допущенных к очному (финальному) туру. Структура секции может быть детализирована: в случае большого количества качественных заявок секция делится на тематические подсекции (подгруппы) для обеспечения содержательной однородности и эффективности работы. Каждой секции или подсекции назначается научный руководитель (модератор), в чьи обязанности входит координация работы секции, ведение дискуссии и обеспечение регламента выступлений.

Каждый участник секции (подгруппы) получает возможность выступить с докладом, который сопровождается презентацией.

Презентация должна содержать не менее 10 слайдов. Обязательными являются следующие слайды:

- Титульный, на котором должна быть представлена следующая информация:
  - название проекта;
  - фамилия и имя докладчика;
  - учебное заведение, которое он представляет;
  - фамилия, имя, отчество научного руководителя.
- Область применения проекта и его актуальность.
- Цель и задачи проекта.
- Описание проведенного в работе исследования и его результатов.
- 2 слайда на описание концепции и архитектуры проекта.
- 2 слайда на описание особенностей и технологий реализации проекта.
- Представление и оценка полученных результатов проекта.
- Заключение.

Длительность доклада не должна превышать 7 минут.

## VI. Положение о системе награждения победителей конкурса – конференции

Окончательное определение победителей конкурса осуществляется авторитетным конкурсным жюри, сформированным из признанных экспертов отрасли. В состав жюри входят ведущие академические специалисты — преподаватели и профессора профильных университетов, а также практики высшего уровня — инженеры, разработчики и руководители ключевых компаний в сфере информационных технологий. На основе комплексной оценки представленных материалов жюри производит отбор лучших работ для включения в программу конференции и определяет лауреатов. Система премирования победителей установлена в следующем порядке:

1. Тезисы докладов по всем отобранным комиссией проектам будут опубликованы в сборнике тезисов докладов конкурса-конференции.
2. По результатам выступления участников, приглашенных в секционные заседания, победители и призёры получают именные дипломы.
  - 2.1. Диплом победителя или призера получают авторы работ, отобранных для доклада в секциях **по результатам секционных заседаний** второго дня конференции.
  - 2.2. Диплом участника получают авторы работ, принятых к публикации, но не отобранных для доклада в секциях, при условии **участия в качестве слушателя в пленарном заседании** первого дня конференции.

## Образец оформления работы

УДК 004.453

К. М. Стоноженко (2 курс магистратуры),  
И. В. Никифоров., к.т.н., доцент,  
В. П. Котляров, к.т.н., профессор

### АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТНЫМ ХРАНИЛИЩЕМ С ПОМОЩЬЮ OPERATOR SDK И CUSTOM RESOURCE DEFINITION

Современные объектные системы хранения данных позволяют хранить колоссальные объёмы информации и совершать многочисленные непрерывные операции записи, чтения, удаления и модификации данных. Кодирование хранимой информации, распределение системы хранения по нескольким географически разнесённым узлам и наличие встроенных систем авторизации и аутентификации пользователей повышают бесперебойность и безопасность хранилища, однако возлагают определённые ограничения на аппаратное обеспечение [1].

Один из способов абстрагироваться от аппаратной части объектной системы хранения – упаковать программные сервисы в контейнеры [2] – легковесные виртуальные наборы изолированных ресурсов – и доверить управление ими системам оркестрации контейнеров. Уменьшив зависимость между программным обеспечением и платформой, мы упростим разработку, тестирование и обслуживание СХД, позволим развёртывать её на практически любом наборе аппаратных ресурсов и, следовательно, значительно сократим стоимость хранилища.

Одним из наиболее популярных средств оркестрации контейнеров является инструмент Kubernetes [3], предоставляющий возможность расширения собственного API, в частности добавления пользовательских ресурсов (Custom Resource Definition) и разработки средств управления пользовательскими ресурсами.

Таким образом, *целью* данной работы является снижение трудоёмкости управления объектной системы хранения за счёт создания подхода автоматического управления объектным хранилищем с помощью Operator SDK и Custom Resource Definition, который реализован в инструментальном средстве в среде Kubernetes.

Для достижения этой цели необходимо решение *задач*, перечисленных ниже.

1. Обзор существующих подходов реализации средства автоматического управления ресурсами Kubernetes.
2. Проведение сравнительного анализа найденных подходов.
3. Предложение автоматического подхода управления объектными хранилищами в среде k8s.
4. Реализация данного подхода.
5. Демонстрация снижения трудоёмкости.

Одним из основных компонентов разрабатываемого подхода управления объектным хранилищем в среде Kubernetes является оператор [4] – разновидность контроллера пользовательского ресурса. В ходе проведения сравнительного анализа в качестве инструмента разработки оператора ресурса объектного хранилища был выбран Operator SDK [5].

*Архитектура* системы управления объектной СХД представлена на рисунке 1. Желаемое и текущее состояния компонентов хранилища описываются в специальном дескрипторе CRD, чтение и обработку которого осуществляет оператор при проведении различных сервисных процедур на кластере – масштабирование хранилища, удаление диска, включение режима обслуживания узла кластера и т. д.



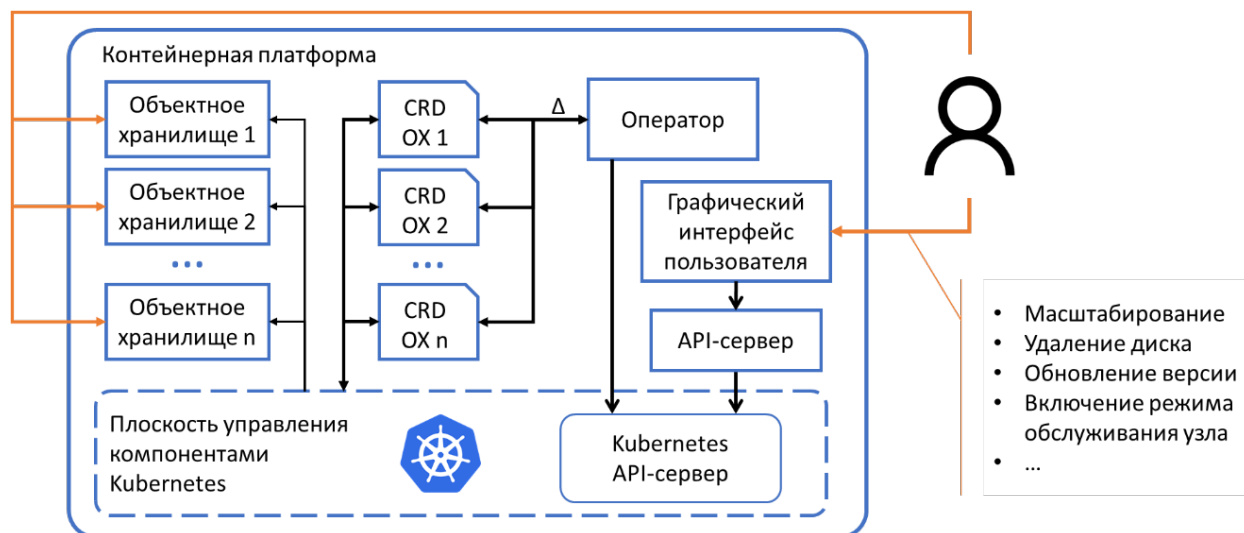


Рисунок 1 – Архитектура системы

Непосредственное управление компонентами СХД производится путём обращения к Kubernetes API-серверу при помощи запросов на создание, удаление и обновление встроенных ресурсов – разделов, подов, сервисов и др.

Подход был реализован в программном средстве на языке Golang [6] – родном языке разработки Kubernetes. Оператор осуществляет обработку пользовательского ресурса объектного хранилища, в котором описываются настройки работы всех компонентов. К поддерживаемым платформам развёртывания системы относятся VMware vSphere [7] и OpenShift от RedHat. Интеграция оператора с пользовательской системой мониторинга и UI платформы позволяет конечному пользователю следить за состоянием СХД в реальном времени.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ивлев В. А., Никифоров И. В., Леонтьева Т. В. Обработка данных в геоинформационных системах для выбора местоположения рекламы // Современные технологии в теории и практике программирования: сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 19 апреля 2019 года. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. – С. 27-30.
2. James Turnbull. "The Docker Book" Version v17.03.0 – 2017. – 400pp.
3. Shemyakinskaya A. S., Nikiforov I. V. Hard drives monitoring automation approach for Kubernetes container orchestration system // Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS. – 2020. – Vol. 32. – No 2. – P. 99-106. – DOI 10.15514/ISPRAS-2020-32(2)-8.
4. Сафронов Д., Стоноженко К. М., Никифоров И. В. Автоматическая балансировка нагрузки между потоковой обработкой данных и внутренними задачами кластера с использованием Kubernetes // Современные технологии в теории и практике программирования: сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 23 апреля 2020 года / Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Dell Technologies; EPAM Systems. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – С. 165-167.
5. Operator SDK. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sdk.operatorframework.io/> (дата обращения: 12.01.2021)
6. Golang programming language. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://go.dev/> (дата обращения: 17.02.2021)
7. vSphere. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.vmware.com/ru/products/vsphere.html> (дата обращения: 21.03.2021)