

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 рассыпаться 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 конкурса-конференции

Для представления разработанных проектов в Конкурсный центр устанавливаются следующие правила:

- желающие принять участие в конкурсе – конференции на этапе предварительного сбора материалов присыпают 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 высыпает 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 производят 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, жargonные 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 картинки 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 картинки, 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, учченая степень, должность руководителя (использовать принятые сокращения); если не умещается 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 получат 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.

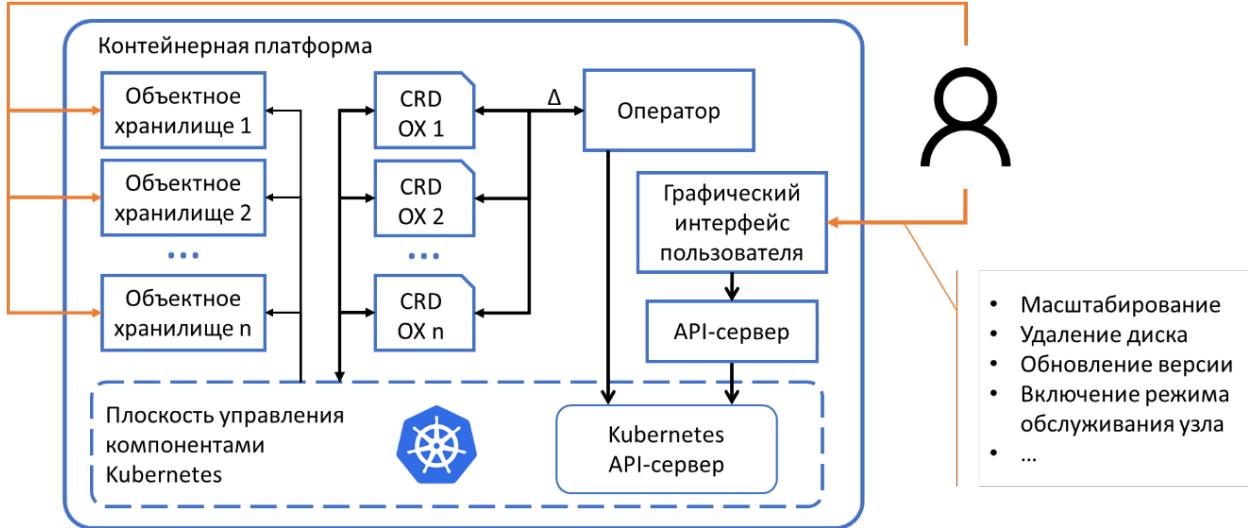


Рисунок 1 – Архитектура системы

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. Сафонов 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)