

# Infrastructure [config.nova-platform.io/v1alpha3]

## Описание

Объект `Infrastructure` содержит конфигурацию всех доступных параметров настройки кластера Nova Container Platform. Объект является единственным в кластере и имеет каноническое имя `cluster`.

## 1. Спецификация

Параметр	Тип	Описание
<code>apiVersion</code>	String	Имеет значение <code>config.nova-platform.io/v1alpha3</code>
<code>kind</code>	String	Имеет значение <code>Infrastructure</code>
<code>metadata</code>	<u><i>Kubernetes meta/v1.ObjectMeta</i></u>	Дополнительную информацию по параметру <code>metadata</code> в Kubernetes API можно найти в официальной документации.
<code>spec</code>	<i>InfrastructureSpec</i>	
<code>customerID</code>	String	Идентификатор клиента для установки платформы. Поставляется вместе с лицензией на платформу.
<code>licenseKey</code>	String	(Опционально) Лицензионный ключ для установки платформы. Требуется только для онлайн-установки платформы.
<code>version</code>	String	Версия Nova Container Platform для установки.
<code>spec.clusterName</code>	String	Название кластера Nova Container Platform.

Параметр	Тип	Описание
<code>coreServer</code>	String	<p>(Опционально)</p> <p>Адрес сервиса настройки ПО Nova Container Platform.</p> <p>Значение по умолчанию: <code>sun.nova-platform.io</code>.</p> <p>При установке платформы в закрытом сетевом окружении используется адрес сервиса настройки ПО, запущенного в Nova Universe.</p>
<code>bootstrap</code>	<i>Bootstrap</i>	<p>(Опционально)</p> <p>Блок конфигурации, описывающий тип установки (онлайн или офлайн), а также параметры офлайн-репозитория. По умолчанию выполняется онлайн-установка платформы.</p>
<code>infrastructureProvider</code>	<i>InfrastructureProvider</i>	Блок конфигурации параметров провайдера инфраструктуры для установки платформы.
<code>caTrustBundle</code>	String	<p>(Опционально)</p> <p>Блок конфигурации цепочки TLS-сертификатов, которым необходимо доверять внутри кластера Kubernetes. Передается в виде строки с данными, закодированными в base64.</p>
<code>hostGroups</code>	<i>[HostGroupReference]</i>	Блок конфигурации групп узлов платформы.
<code>clusterNodes</code>	<i>ClusterNodes</i>	Блок конфигурации узлов кластера Kubernetes.
<code>clusterConfiguration</code>	<i>clusterConfiguration</i>	<p>(Опционально)</p> <p>Блок конфигурации параметров кластера Kubernetes.</p>

## 1.1. InfrastructureSpec

(Используется в: Infrastructure)

*InfrastructureSpec* определяет желаемую конфигурацию компонентов платформы Nova Container Platform.

Параметр	Тип	Описание
customerID	String	Идентификатор клиента для установки платформы. Поставляется вместе с лицензией на платформу.
licenseKey	String	(Опционально) Лицензионный ключ для установки платформы. Требуется только для онлайн-установки платформы.
version	String	Версия Nova Container Platform для установки.
coreServer	String	(Опционально) Адрес сервиса настройки ПО Nova Container Platform. Значение по умолчанию: <code>sun.nova-platform.io</code> . При установке платформы в закрытом сетевом окружении используется адрес сервиса настройки ПО, запущенного в Nova Universe.
bootstrap	<i>Bootstrap</i>	Блок конфигурации, описывающий метод установки (онлайн или офлайн), а также параметры офлайн-репозитория.
infrastructureProvider	<i>InfrastructureProvider</i>	Блок конфигурации параметров провайдера инфраструктуры для установки платформы.
caTrustBundle	String	(Опционально) Цепочка корневых TLS-сертификатов, которым необходимо доверять внутри кластера Kubernetes. Передается в виде строки с данными, закодированными в base64.
hostGroups	<i>[]HostGroupReference</i>	(Опционально) Блок конфигурации групп узлов платформы.
clusterConfiguration	<i>clusterConfiguration</i>	(Опционально) Блок конфигурации параметров кластера Kubernetes.
clusterNodes	<i>ClusterNodes</i>	Блок конфигурации узлов кластера Kubernetes.

## 1.2. Bootstrap

(Используется в: InfrastructureSpec)

*Bootstrap* определяет конфигурацию метода установки платформы Nova Container Platform.

Параметр	Тип	Описание
deploymentType	String	(Опционально) Метод развертывания платформы Nova Container Platform. Допустимые значения: <code>online</code> , <code>offline</code> . По умолчанию, используется значение <code>online</code> .
hubRegistryURL	String	(Опционально) Адрес хранилища образов контейнеров. Используется для переопределения адреса хранилища образов при офлайн-установке платформы. Значение по умолчанию: <code>hub.nova-platform.io/registry</code>
hubToken	String	(Опционально) Токен (либо пароль) для доступа к хранилищу образов контейнеров.
hubUsername	String	(Опционально) Имя учетной записи для доступа к хранилищу образов контейнеров.
repoToken	String	(Опционально) Токен для доступа к Git-репозиторию для установки модулей платформы.
repoURL	String	(Опционально) Адрес Git-репозитория с конфигурациями модулей платформы. Используется для переопределения адреса Git-репозитория при офлайн-установке платформы. Значение по умолчанию: <code>https://code.nova-platform.io/releases/modules/base.git</code>
rpmRepoURL	String	(Опционально) HTTP URL репозитория пакетов, необходимых для установки платформы. Используется для переопределения репозитория при офлайн-установке платформы. Значение по умолчанию: <code>https://storage.cloud.croc.ru/downloads-nova-platform-io</code>

### 1.3. ClusterConfiguration

(Используется в: InfrastructureSpec)

Блок конфигурации параметров кластера Kubernetes платформы Nova Container Platform.

Параметр	Тип	Описание
dnsBaseDomain	String	Базовый DNS-домен для настройки и публикации служебных веб-сервисов через Ingress-контроллер.
k8sDefaultDnsZone	String	(Опционально) Корневой DNS-домен кластера Kubernetes. Значение по умолчанию: <code>cluster.local</code>
k8sAPIDefaultFqdn	String	DNS-имя, которое используется по умолчанию для доступа к серверу Kubernetes API. При наличии этого параметра, в ходе установки (развертывания) будет предпринята попытка разрешения данного имени. После успешной попытки разрешения указанного имени, проверка состояния API будет осуществляться по FQDN. При неудачной попытке разрешить имя, проверка API будет производиться с использованием IP-адреса первого мастер-узла.
cniProvider.	String	(Опционально) Сетевой плагин кластера Kubernetes. Допустимые значения: <code>calico</code> .
extraOptions	ClusterExtraOptions	Блок конфигурации дополнительных параметров кластера Kubernetes платформы Nova Container Platform.

### 1.4. ClusterExtraOptions

(Используется в: clusterConfiguration)

Блок конфигурации дополнительных параметров кластера Kubernetes платформы Nova Container Platform.

Параметр	Тип	Описание
dns	ClusterExtraOptionsDNS	(Опционально) Блок конфигурации параметров DNS.

Параметр	Тип	Описание
<code>ingressTLSConfig</code>	<i>ClusterExtraOptionsIngressTLSConfig</i>	<p>(Опционально)</p> <p>Конфигурация PKI для выпуска TLS-сертификатов Ingress-ресурсов.</p> <p>По умолчанию используется самоподписанный внутренний CA.</p>
<code>kubePodSubnet</code>	String	<p>(Опционально)</p> <p>Блок IP-адресов, из которого выделяются IP-адреса для подов Kubernetes (Pod). Возможно указать только один пул IP-адресов. Этот блок не должен пересекаться с существующими физическими сетями. Данные IP-адреса используются для сети подов (Pod Network).</p> <p>Значение по умолчанию: <code>10.233.64.0/18</code>.</p>
<code>kubeServiceAddresses</code>	String	<p>(Опционально)</p> <p>Блок IP-адресов для сервисной сети Kubernetes (Service Network). Возможно указать только один блок IP-адресов. Этот блок не должен пересекаться с существующими физическими сетями.</p> <p>Значение по умолчанию: <code>10.233.0.0/18</code>.</p>
<code>kubeNetworkNodePrefix</code>	Int	<p>(Опционально)</p> <p>Префикс сети <code>kubePodSubnet</code>, выделяемый каждому узлу кластера Kubernetes.</p> <p>Значение по умолчанию: <code>24</code>.</p>

Параметр	Тип	Описание
k8sAPIAdditionalSANs	[]	(Опционально)  Список дополнительных DNS-имен и IP-адресов (Subject Alternative Name) Kubernetes API, который добавляется в поле subjectAltName TLS-сертификата.

## 1.5. ClusterExtraOptionsIngressTLSConfig

(Используется в: ClusterExtraOptions)

Блок конфигурации PKI для выпуска TLS-сертификатов Ingress-ресурсов в Nova Container Platform.

Параметр	Тип	Описание
internalCA	-	Конфигурация службы PKI для выпуска и обслуживания TLS-сертификатов с использованием внутреннего самоподписанного CA. Опции конфигурации не предусмотрены.  Значение по умолчанию: {}
externalCA	ClusterExtraOptionsIngressTLSConfigExternalCA	Конфигурация службы PKI для выпуска и обслуживания TLS-сертификатов с использованием собственного CA-сертификата.

## 1.6. ClusterExtraOptionsIngressTLSConfigExternalCA

(Используется в: ClusterExtraOptionsIngressTLSConfig)

Блок конфигурации службы PKI для выпуска и обслуживания TLS-сертификатов с использованием собственного CA-сертификата.

Параметр	Тип	Описание
tlsConfig	ClusterExtraOptionsIngressTLSConfigExternalCATlsConfig	Конфигурация цепочки TLS-сертификатов и приватного ключа при использовании внешнего центра сертификации.

## 1.7.

### ClusterExtraOptionsIngressTLSConfigExternalCATlsConfig

(Используется в: ClusterExtraOptionsIngressTLSConfigExternalCA)

Блок конфигурации параметров собственного CA-сертификата.

Параметр	Тип	Описание
ca	String	Корневой CA-сертификат. Передаётся в виде строки с данными, закодированными в base64.
cert	String	Промежуточный CA-сертификат, который выписан корневым. Передаётся в виде строки с данными, закодированными в base64.
key	String	Приватный ключ для промежуточного CA-сертификата. Приватный ключ <b>должен быть</b> зашифрован. Передаётся в виде строки с данными, закодированными в base64.

## 1.8. ClusterExtraOptionsDNS

(Используется в: ClusterExtraOptions)

Блок конфигурации параметров DNS кластера Kubernetes платформы Nova Container Platform.

Параметр	Тип	Описание
customerDns	<i>ClusterExtraOptionsCustomerDNS</i>	(Опционально) Параметры пользовательской службы DNS.

## 1.9. ClusterExtraOptionsCustomerDNS

(Используется в: ClusterExtraOptionsDNS)

Блок конфигурации параметров пользовательской службы DNS кластера Kubernetes платформы Nova Container Platform.



Параметр	Тип	Описание
enable	Boolean	(Опционально) Определяет необходимость использования блока конфигурации пользовательской службы DNS на этапе развертывания кластера Kubernetes.  Допустимые значения: true , false .
servers	[]	(Опционально) Список пользовательских DNS-серверов, в которые будут по умолчанию направляться все запросы.
forwardZones	[]Customer-DNSForwardZone	(Опционально) Список пользовательских DNS-зон и их авторитетных DNS-серверов, которые обслуживаются сервисом CoreDNS в кластере Kubernetes.

## 1.10. ClusterNodes

(Используется в: InfrastructureSpec)

Блок конфигурации узлов кластера Kubernetes платформы Nova Container Platform. Используется для определения роли узла в кластере Kubernetes, имен и параметров сетевых интерфейсов узлов, настроек DNS, а также для привязки узла кластера к какой-либо определенной группе узлов.

Параметр	Тип	Описание
master	[]ClusterNode-Reference	Определяет набор и параметры мастер-узлов Kubernetes.  Допустимое количество мастер-узлов и, соответственно, спецификаций <i>ClusterNodeReference</i> составляет 1 либо 3 .
infra	[]ClusterNode-Reference	Определяет набор и параметры инфраструктурных узлов Kubernetes.  Допустимое количество инфраструктурных узлов и, соответственно, спецификаций <i>ClusterNodeReference</i> составляет от 1 и более.
worker	[]ClusterNode-Reference	Определяет набор и параметры рабочих узлов Kubernetes.  Допустимое количество инфраструктурных узлов и, соответственно, спецификаций <i>ClusterNodeReference</i> составляет от 1 и более.

Параметр	Тип	Описание
<code>ingress</code>	<code>[]ClusterNodeReference</code>	<p>(Опционально)</p> <p>Определяет набор и параметры рабочих узлов Kubernetes для балансировки входящих запросов.</p> <p>Допустимое количество узлов балансировки входящих запросов и, соответственно, спецификаций <code>ClusterNodeReference</code> составляет от <code>1</code> и более.</p>

## 1.11. ClusterNodeReference

(Используется в: `ClusterNodes`)

В блоке `ClusterNodesReference` указываются такие параметры узлов, как группа узлов, настройки сетевых интерфейсов, системы разрешения имен DNS, а также желаемое состояние узла в кластере Kubernetes.

Параметр	Тип	Описание
<code>networkSpec</code>	<code>NetworkSpec</code>	Сетевые параметры узла кластера Kubernetes.
<code>hostgroup</code>	<code>String</code>	<p>(Опционально)</p> <p>Определяет группу узлов, к которой относится узел кластера Kubernetes.</p> <p>Если имя группы узлов указано, то к данному узлу также применятся настройки, указанные в спецификации <code>HostGroupReference</code> <sup>[1]</sup>.</p>
<code>state</code>	<code>String</code>	<p>Желаемое состояние узла в кластере Kubernetes.</p> <p>Допустимые значения: <code>present</code> , <code>absent</code> .</p> <p>При установке значения <code>present</code> узел будет добавлен в кластер Kubernetes. При установке значения <code>absent</code> узел будет удален из кластера Kubernetes.</p>

## 1.12. CustomerDNSForwardZone

(Используется в: `ClusterExtraOptionsCustomerDNS`)

Пользовательская DNS-зона и ее авторитетный DNS-сервер. Если в списке DNS-зон присутствует зона, в которой находится базовый DNS-домен для настройки и публикации служебных веб-сервисов через Ingress-контроллер `dnsBaseDomain`, то служба Nova DNS в кластере не создается автоматически.

Параметр	Тип	Описание
name	String	(Опционально) DNS-имя зоны.
server	String	(Опционально) Авторитетный сервер DNS-зоны.

## 1.13. HostGroupReference

(Используется в: InfrastructureSpec)

В блоке *HostGroupReference* указываются параметры узлов в контексте кластера Kubernetes в формате "ключ-значение".

Параметр	Тип	Описание
name	String	(Опционально) Имя группы узлов.
additionalLabels <sup>[2]</sup>	<i>[[LabelsReference</i>	(Опционально) Список дополнительных меток Labels для узлов кластера Kubernetes.
additionalAnnotations <sup>[3]</sup>	<i>[[AnnotationReference</i>	(Опционально) Список дополнительных аннотаций Annotations для узлов кластера Kubernetes.
additionalTaints <sup>[4]</sup>	<i>[[TaintsReference</i>	(Опционально) Список дополнительных меток Taints для узлов кластера Kubernetes.

## 1.14. NetworkSpec

(Используется в: ClusterNodesReference)

В блоке *NetworkSpec* указываются имя и сетевые параметры узла кластера Kubernetes. При развертывании кластеров методом IPI данные настройки применяются автоматически в ОС узлов, используя функционал провайдера инфраструктуры.

Параметр	Тип	Описание
hostname	String	Полное имя узла (FQDN). Имя узла в кластере должно быть уникальным.
ip	String	IPv4-адрес узла кластера Kubernetes.

Параметр	Тип	Описание
netmask	String	Маска подсети. Указывается <b>только</b> при развертывании кластера методом IPI.
gateway	String	Маска подсети. Указывается <b>только</b> при развертывании кластера методом IPI.
dns	[]String	Список устанавливаемых DNS-серверов. Указывается <b>только</b> при развертывании кластера методом IPI.

## 1.15. InfrastructureProvider

(Используется в: InfrastructureSpec)

*InfrastructureProvider* определяет параметры установки платформы Nova Container Platform при использовании провайдера инфраструктуры.

Параметр	Тип	Описание
none	map[]	Метод развертывания платформы Nova Container Platform без взаимодействия с провайдером инфраструктуры. Для использования данного метода установки необходимо оставить пустое значение параметра <code>none</code> , например <code>none: {}</code> .
vsphere	VSphere	Метод развертывания платформы Nova Container Platform в среде виртуализации VMware vSphere.
zvirt	ZVirt	Метод развертывания платформы Nova Container Platform в среде виртуализации zVirt.

## 1.16. VSphere

(Используется в: InfrastructureProvider)

Метод *VSphere* определяет параметры установки платформы Nova Container Platform в среде виртуализации VMware vSphere.

Параметр	Тип	Описание
auth	VSphereAuth	Блок конфигурации параметров учетной записи и подключения к управляющему узлу платформы vSphere.
cluster	String	Имя кластера vSphere.
datacenter	String	Имя датацентра vSphere.

Параметр	Тип	Описание
template	String	Имя шаблона ВМ для развертывания виртуальных машин. Может быть переопределен на уровне группы узлов, в случае если для групп узлов предполагается использовать разные шаблоны ВМ.
datastore	String	Имя хранилища для ВМ по умолчанию. Может быть переопределено на уровне группы узлов, в случае если для групп узлов предполагается использовать разные хранилища.
useLinkedClone	Bool	<i>(Опционально)</i> Использовать ли Linked Clone при создании ВМ. При значении <i>true</i> размер диска ВМ будет установлен равным размеру диска в шаблоне. Значение по умолчанию: <code>false</code>
vmFolder	String	<i>(Опционально)</i> Имя папки, где будут размещены все созданные ВМ. Внутри данной папки будет создана подпапка с названием <code>nova-&lt;ClusterID&gt;</code> . Если параметр не указывается, то в корневой директории будет создана папка с названием <code>nova-&lt;ClusterID&gt;</code> . Значение по умолчанию: <code>&lt;vsphere.datacenter.id&gt;/vm/nova-&lt;ClusterID&gt;</code>
network	String	Имя сети, в которой будут разворачиваться ВМ.
hostGroup	<i>VSphereHostGroupReference</i>	<i>(Опционально)</i> Конфигурация параметров среды vSphere для групп узлов.

## 1.17. VSphereAuth

*(Используется в: VSphere)*

Блок *VSphereAuth* определяет параметры учетной записи и подключения к управляющему узлу VMware vCenter Server.

Параметр	Тип	Описание
vcenterServer	String	Полное доменное имя или IP-адрес сервера vCenter Server.

Параметр	Тип	Описание
vcenterServerPort	String	(Опционально) Порт для подключения к vCenter Server. Значение по умолчанию: 443
tlsCaBundle	String	Цепочка корневых TLS-сертификатов для подключения к API-интерфейсу vCenter Server. Передается в виде строки с данными, закодированными в base64.
username	String	Учетная запись для доступа к vCenter Server.
password	String	Пароль учетной записи для доступа к vCenter Server.

## 1.18. VSphereHostGroupReference

(Используется в: VSphere)

В блоке *VSphereHostGroupReference* списком перечисляются словари с группами узлов и их параметрами в контексте платформы vSphere в формате "ключ-значение".

Параметр	Тип	Описание
name	String	Имя группы узлов. Должно быть указано имя группы узлов, которая определена в блоке конфигурации HostGroupReference.
template	String	(Опционально) Имя шаблона VM для развертывания виртуальных машин данной группы.
network	String	(Опционально) Имя сети, в которой будут разворачиваться VM данной группы.
datastore	String	(Опционально) Имя хранилища для VM данной группы.
cpuSockets	String	(Опционально) Количество сокетов CPU, выделяемых каждой VM в группе узлов в среде vSphere.
cpuCores	String	(Опционально) Количество ядер CPU, выделяемых каждой VM в группе узлов в среде vsphere.

Параметр	Тип	Описание
<code>memory</code>	String	<p>(Опционально)</p> <p>Количество ОЗУ, выделяемой каждой VM в группе узлов в среде vsphere.</p> <p>Допустимые значения:</p> <p><code>xB</code> , <code>xKB</code> , <code>xMB</code> , <code>xGB</code> , <code>xTB</code> , <code>xPB</code> , <code>xKiB</code> , <code>xMiB</code> , <code>xGiB</code> , <code>xTiB</code> , <code>xPiB</code> , где <code>x</code> - целочисленное значение. Например, 16 гигабайт указывается как <code>16GiB</code> , а 16 гигабайт - как <code>16GB</code> .</p>
<code>diskSize</code>	String	<p>(Опционально)</p> <p>Размер диска, выделяемого каждой VM в группе узлов в среде vSphere.</p> <p>Допустимые значения:</p> <p><code>xB</code> , <code>xKB</code> , <code>xMB</code> , <code>xGB</code> , <code>xTB</code> , <code>xPB</code> , <code>xKiB</code> , <code>xMiB</code> , <code>xGiB</code> , <code>xTiB</code> , <code>xPiB</code> , где <code>x</code> - целочисленное значение. Например, 16 гигабайт указывается как <code>16GiB</code> , а 16 гигабайт - как <code>16GB</code> .</p>
<code>diskThinProvisioned</code>	String	<p>(Опционально)</p> <p>Использовать ли тип Thin Provisioned для создаваемого диска.</p> <p>Допустимые значения:</p> <p>При использовании значения <code>inherit</code> тип диска наследуется из шаблона VM. При использовании параметра <code>false</code> тип диска устанавливается как <code>Thick Provisioned Lazy Zeroed</code> .</p> <p>Значение по умолчанию: <code>inherit</code></p>
<code>diskEagerlyScrub</code>	Boolean	<p>(Опционально)</p> <p>Использовать тип <code>Thick Provisioned Eager Zeroed</code> для создаваемого диска.</p> <p>Значение <code>true</code> можно установить только в случае, когда параметр <code>diskThinProvisioned</code> имеет значение <code>false</code> .</p> <p>Значение по умолчанию: <code>false</code></p>

## 1.19. ZVirt

(Используется в: `InfrastructureProvider`)

Метод `ZVirt` определяет параметры установки платформы Nova Container Platform в среде виртуализации `zVirt`.

Параметр	Тип	Описание
auth	<i>ZVirtAuth</i>	Блок конфигурации параметров учетной записи и подключения к управляющему узлу платформы виртуализации zVirt.
clusterId	String	Идентификатор кластера zVirt.
templateId	String	Глобальный идентификатор шаблона VM для развертывания виртуальных машин. Может быть переопределен на уровне группы узлов, в случае если для групп узлов предполагается использовать разные шаблоны VM.
csiStorageDomainName	String	Имя домена хранения среды zVirt, который используется CSI-драйвером кластера Kubernetes.
vnicProfileId	String	Идентификатор профиля виртуального сетевого интерфейса (vNIC Profile) в среде zVirt. Может быть переопределен для уровня группы узлов, в случае если для групп узлов предполагается использовать разные профили виртуальных сетевых интерфейсов.
hostGroup	<i>ZVirtHostGroupReference</i>	(Опционально) Конфигурация параметров среды zVirt для групп узлов.

## 1.20. ZVirtAuth

(Используется в: ZVirt)

Блок *ZVirtAuth* определяет параметры учетной записи и подключения к управляющему узлу платформы виртуализации zVirt.

Параметр	Тип	Описание
apiUrl	String	HTTP URL для доступа к zVirt API.
username	String	Учетная запись для доступа к zVirt API.
password	String	Пароль учетной записи для доступа к zVirt API.
tlsCaBundle	String	Цепочка корневых TLS-сертификатов для подключения к интерфейсу zVirt API. Передается в виде строки с данными, закодированными в base64.



# 1.21. ZVirtHostGroupReference

(Используется в: ZVirt)

В блоке *ZVirtHostGroupReference* списком перечисляются словари с группами узлов и их параметрами в контексте платформы zVirt в формате "ключ-значение".

Параметр	Тип	Описание
name	String	Имя группы узлов. Должно быть указано имя группы узлов, которая определена в блоке конфигурации HostGroupReference.
templateId	String	(Опционально) Идентификатор шаблона VM для развертывания виртуальной машины.
vnicProfileId	String	(Опционально) Идентификатор профиля виртуального сетевого интерфейса (vNIC Profile) в среде zVirt.
cpuCores	String	(Опционально) Количество ядер CPU, выделяемых каждой VM в группе узлов в среде zVirt.
cpuSockets	String	(Опционально) Количество сокетов CPU, выделяемых каждой VM в группе узлов в среде zVirt.
cpuThreads	String	(Опционально) Количество потоков CPU на одно ядро из <code>cpuCores</code> , выделяемых каждой VM в группе узлов в среде zVirt.
memory	String	(Опционально) Количество ОЗУ, выделяемой каждой VM в группе узлов в среде zVirt.  Допустимые значения:  <code>xB</code> , <code>xKB</code> , <code>xMB</code> , <code>xGB</code> , <code>xTB</code> , <code>xPB</code> , <code>xKiB</code> , <code>xMiB</code> , <code>xGiB</code> , <code>xTiB</code> , <code>xPiB</code> , где <code>x</code> - целочисленное значение. Например, 16 гигабайт ОЗУ указывается как <code>16GiB</code> , а 16 гигабайт - как <code>16GB</code> .
maximumMemory	String	(Опционально) Максимальный объем ОЗУ, выделяемой каждой VM в группе узлов в среде zVirt, до порога которого доступен функционал Memory Hot-plug. В случае, если функционал Memory Hot-plug не требуется, то параметр <code>maximumMemory</code> можно указать равным параметру <code>memory</code> .

- 
1. Данный функционал в настоящее время находится в активной разработке.
  2. Данный функционал в настоящее время находится в активной разработке.
  3. Данный функционал в настоящее время находится в активной разработке.
  4. Данный функционал в настоящее время находится в активной разработке.

# Компоненты Nova Container Platform SE

## 1. Общее описание

Nova Container Platform SE состоит из множества компонентов, набор и размещение которых различается в зависимости от метода установки платформы. Компоненты Nova Container Platform SE могут быть внешними и внутренними.

При развертывании платформы из сети Интернет используются публичные ресурсы `nova-platform.io`. При этом, возможна установка платформы как с доступом к сети Интернет напрямую, так и через HTTP-прокси.

При развертывании платформы в закрытом сетевом контуре без доступа к сети Интернет (офлайн-установка) используется отдельная служебная виртуальная машина Nova Universe, в которой размещаются все необходимые сервисы для установки и дальнейшей эксплуатации кластеров Nova Container Platform SE.

## 2. Внешние компоненты

Внешние компоненты платформы обеспечивают доступность ресурсов (хранилищ образов, репозиториях, сервисов настройки и доставки ПО и т.п.), необходимых для установки платформы в инфраструктуре, ее обслуживания и масштабирования.

В таблице ниже представлен перечень используемых внешних компонентов Nova Container Platform SE.

Компонент	Описание	Размещение
Хранилище образов	Централизованное хранилище, где размещаются образы, необходимые для установки и обновления платформы.	При установке платформы из сети Интернет используется централизованное публичное хранилище <code>hub.nova-platform.io</code> . При установке в закрытом сетевом контуре используется централизованное хранилище Nova Universe.

Компонент	Описание	Размещение
Сервис проверки лицензии	Сервис, необходимый для проверки лицензионной информации и получения аутентификационных данных для доступа к публичному хранилищу образов и сервису доставки ПО.	При установке платформы из сети Интернет используется централизованный сервис <code>access.nova-platform.io</code> . При установке в закрытом сетевом контуре данный сервис не требуется, а доступ к ресурсам Nova Universe осуществляется с помощью токенов авторизации.
Сервис доставки ПО	Централизованные Git-репозитории, которые содержат сценарии развертывания ПО платформы.	При установке платформы из сети Интернет используется публичное хранилище <code>code.nova-platform.io</code> . При установке в закрытом сетевом контуре используется хранилище в Nova Universe.
Сервис настройки ПО Nova Configuration Manager	Сервис, который подготавливает необходимые сценарии автоматизации установки и передает их узлам платформы. Каждый узел содержит хостовой агент Nova Host Agent, который взаимодействует с Configuration Manager и применяет полученные сценарии в ОС.	При установке платформы из сети Интернет используется централизованный сервис <code>sun.nova-platform.io</code> . При установке в закрытом сетевом контуре используется Configuration Manager в Nova Universe.
Сервер управления Nova Universe	Отдельный сервер, поставляемый в виде образа VM. Предназначен для установки платформы в закрытом сетевом контуре. Предоставляет сервисы: - хранилище образов - сервис доставки ПО - сервис настройки ПО	В инфраструктуре в виде отдельной VM.

Схема ниже содержит основные внешние компоненты Nova Container Platform SE и способы доступа к ним.

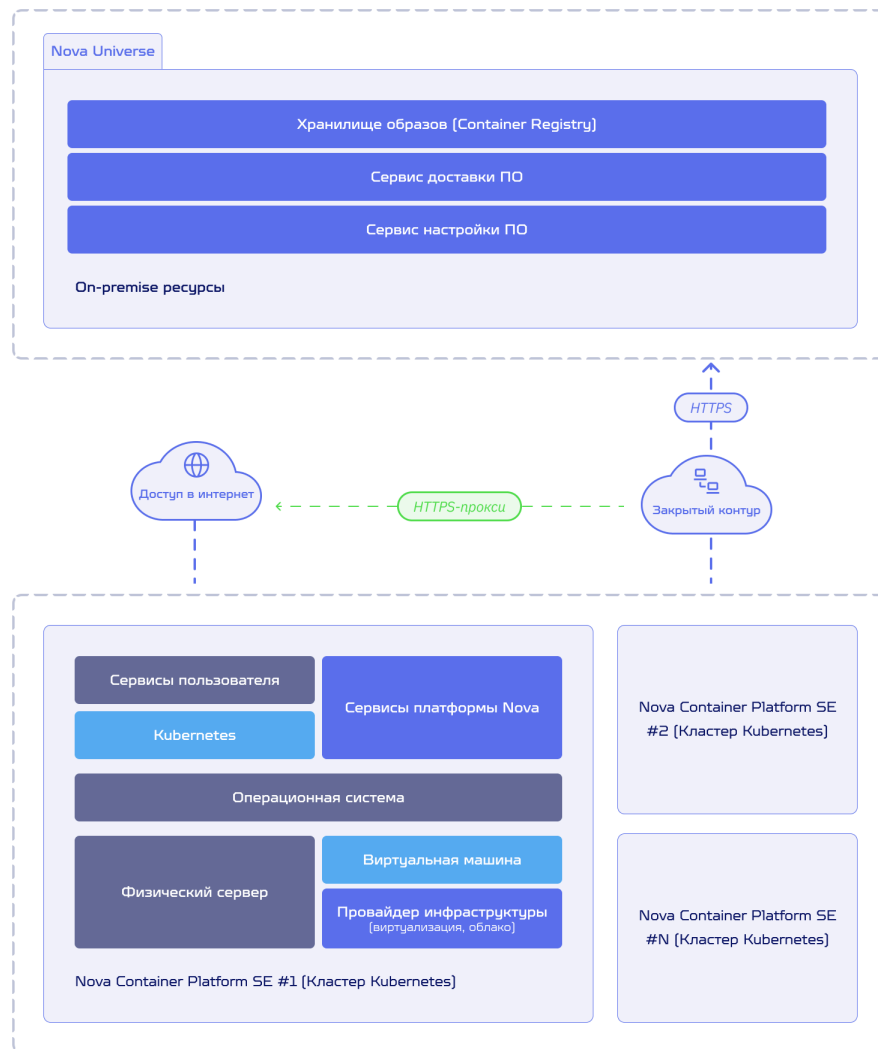


Рисунок 1. Внешние компоненты Nova Container Platform SE

Набор внешних компонентов Nova Container Platform SE (публичные сервисы, а также сервер Nova Universe) могут быть использованы для развертывания и управления множествами кластеров.

### 3. Внутренние компоненты и модули

Внутренние компоненты Nova Container Platform SE размещаются в ОС и окружении Kubernetes. В зависимости от среды и метода развертывания платформы, набор внутренних компонентов может меняться.

На схеме ниже представлены основные внутренние компоненты Nova Container Platform SE.

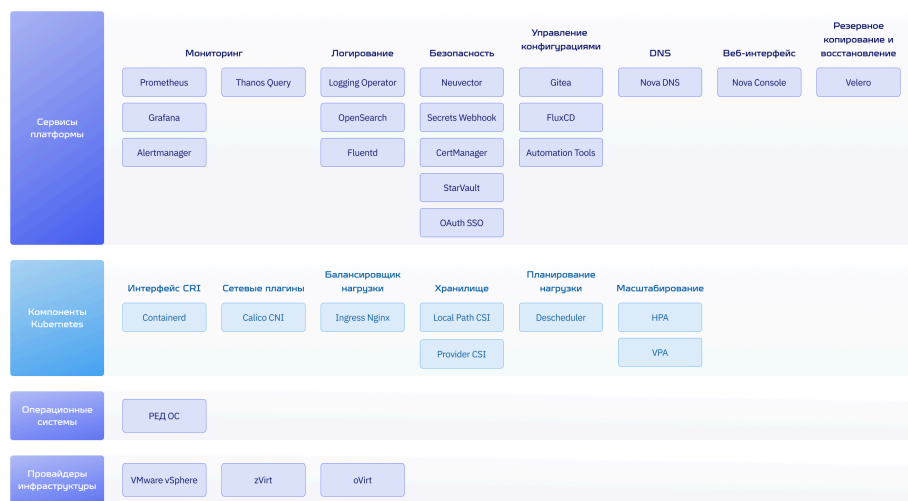


Рисунок 2. Основные компоненты Nova Container Platform SE

Внутренние компоненты разделены на модули. Модулем называется ПО (или группа ПО), которое может быть установлено в Nova Container Platform SE после этапа установки самой платформы. При этом, по-прежнему, в зависимости от среды и метода развертывания платформы, набор компонентов внутри модуля может меняться.

Модули в Nova Container Platform SE имеют две категории:

- **Базовый модуль:** Устанавливается всегда в любой вариант платформы и содержит ПО для обеспечения ключевого функционала платформы (например, система мониторинга, веб-консоль Nova и т.п.).
- **Дополнительный модуль:** Устанавливается при необходимости только после этапа установки платформы. В дополнительном модуле, как правило, находится ПО, установка которого требует выполнения подготовительных действий (например, планирования ресурсов кластера, архитектуры решения и т.п.).

Распределение компонентов по модулям в Nova Container Platform SE представлено далее в таблице.

Группа	Назначение	Компонент	Базовый модуль	Дополнительные модули
Провайдеры инфраструктуры	Автоматизация развертывания платформы	Провайдеры VMware vSphere, zVirt, oVirt	✓	
Компоненты Kubernetes	Интерфейс CRI	Containerd	✓	
Компоненты Kubernetes	Балансировщик нагрузки	Контроллер Ingress Nginx	✓	
Компоненты Kubernetes	Хранилище	Local Path CSI, Provider CSI	✓	

Группа	Назначение	Компонент	Базовый модуль	Дополнительные модули
Компоненты Kubernetes	Планирование нагрузки	Descheduler	✓	
Компоненты Kubernetes	Масштабирование нагрузки	HPA, VPA	✓	
Сервисы платформы	Система мониторинга	Prometheus	✓	
Сервисы платформы	Система мониторинга	Grafana	✓	
Сервисы платформы	Система мониторинга	Alertmanager	✓	
Сервисы платформы	Система мониторинга	Thanos Query <sup>[1]</sup>	✓	
Сервисы платформы	Система логирования	Logging Operator	✓	
Сервисы платформы	Система логирования	Fluentd	✓	
Сервисы платформы	Система логирования	Opensearch	✗	Модуль Opensearch для сбора и хранения логов
Сервисы платформы	Инструменты обеспечения безопасности	Neuvector	✗	Модуль безопасности Neuvector
Сервисы платформы	Инструменты обеспечения безопасности	Secrets Webhook	✓	
Сервисы платформы	Инструменты обеспечения безопасности	CertManager	✓	
Сервисы платформы	Инструменты обеспечения безопасности	StarVault	✓	
Сервисы платформы	Инструменты обеспечения безопасности	oAuth SSO	✓	
Сервисы платформы	Управление конфигурациями	Gitea <sup>[2]</sup>	✓	

Группа	Назначение	Компонент	Базовый модуль	Дополнительные модули
Сервисы платформы	Инструменты управления конфигурациями	FluxCD	✓	
Сервисы платформы	Инструменты управления конфигурациями	Automation Tools <sup>[3]</sup>	✓	
Сервисы платформы	DNS	Nova DNS	✓	
Сервисы платформы	Веб-интерфейс	Nova Console	✓	
Сервисы платформы	Резервное копирование и восстановление	Velero	✗	Дополнительный модуль для резервного копирования и восстановления приложений на базе Velero



Дистрибутивы всех модулей Nova Container Platform SE включены в сервер управления Nova Universe, а также доступны при установке платформы через сеть Интернет. Пользователь платформы может в любой момент времени установить или удалить любой дополнительный модуль.

## 4. Обзор компонентов

### 4.1. Кластер Kubernetes

В таблице ниже представлено описание ключевых компонентов кластера Kubernetes в Nova Container Platform SE:

Компонент	Описание
Containerd	Среда исполнения контейнеров, используемая в Nova Container Platform SE, совместимая с Kubernetes, предоставляющая интерфейс (CRI) взаимодействия с Kubelet.
Calico CNI	Один из плагинов для сетевых интерфейсов контейнеров (CNI), доступный для установки в Nova Container Platform SE.



Компонент	Описание
NGINX Ingress	Основной балансировщик нагрузки и сервис-прокси, устанавливаемый в платформу на узлы с ролями <code>infra</code> и <code>ingress</code> . В Nova Container Platform SE балансировщики NGINX Ingress имеют два отдельных <code>DaemonSet</code> , разделяя нагрузку на служебные и пользовательские сервисы. Тем самым повышается независимость и доступность публикуемых служебных и пользовательских сервисов.
Scheduler	Стандартный компонент Kubernetes, задача которого состоит в определении подходящих узлов для вновь создаваемых <code>Pod</code> .
Controller Manager	Стандартный компонент, обеспечивающий основные циклы управления Kubernetes. Controller Manager отслеживает конфигурации в Etcd в кластере и вносит необходимые изменения для достижения указанного состояния какого-либо компонента.
API Server	Стандартный компонент, который предоставляет интерфейс взаимодействия (API) компонентам кластера и пользователям, проверяет и обслуживает их REST-запросы.
Descheduler	Компонент кластера Kubernetes в Nova Container Platform SE, задача которого поддерживать баланс размещения <code>Pod</code> на узлах кластера. Поскольку стандартный Kubernetes Scheduler определяет подходящие узлы для размещения только новых <code>Pod</code> , то в динамичной инфраструктуре кластера может возникать разбалансировка ресурсов (например, когда добавляется или удаляется узел кластера, или узел кластера неутилизован). Descheduler имеет несколько стратегий по оптимизации распределения нагрузки в кластере, а также возможность конфигурации дополнительных стратегий пользователем.
etcd	Основное хранилище данных Kubernetes в формате “ключ-значение”.
Local Path CSI	Компонент кластера Kubernetes в Nova Container Platform SE, который позволяет утилизировать локальное хранилище на инфраструктурных узлах кластера. Локальное хранилище используется для временного хранения метрик системы мониторинга и данных платформы безопасности Neuvector.
StarVault	Компонент Nova Container Platform SE для реализации глобального внешнего хранилища секретов, внешней инфраструктуры PKI и OAuth-провайдера аутентификации.
StarVault CSI	Компонент кластера, который позволяет использовать хранилище секретов StarVault в качестве провайдера секретов <code>SecretProviderClass</code> для компонента Secrets Store CSI. StarVault CSI позволяет синхронизировать <code>Secrets</code> в Kubernetes с хранилищем секретов StarVault. В Nova Container Platform SE вся чувствительная информация (учетные данные, параметры подключения к OAuth, PKI) хранится в StarVault. Информация, которая должна быть доступна в Kubernetes в виде ресурса <code>Secret</code> , передается в кластер с помощью StarVault CSI и Secrets Store CSI и синхронизируется с StarVault на постоянной основе.

Компонент	Описание
StarVault PKI	Инфраструктура PKI, организованная в рамках хранилища секретов StarVault. В Nova Container Platform SE управление центрами сертификации, а также управление конечными сертификатами Kubernetes интегрировано со StarVault. На узлах кластера не хранятся приватные ключи центров сертификации. Узлы кластера взаимодействуют со StarVault через API для получения или обновления своих сертификатов.
StarVault OAuth	Реализация доступа к ресурсам Nova Container Platform SE и в частности к Kubernetes API по протоколу OAuth с помощью StarVault OIDC Provider. StarVault позволяет использовать внешних поставщиков аутентификации (например, Active Directory, LDAP, OIDC, Github, Octa), а также имеет собственный каталог пользователей. В Nova Container Platform SE интеграция с StarVault OAuth также поддерживается и для утилиты <code>kubectl</code> .
Secrets Store CSI	Компонент Nova Container Platform SE, который позволяет с помощью провайдера секретов переносить ключи, секреты или сертификаты в кластер Kubernetes, сохранять их в объектах <code>Secret</code> или <code>ConfigMap</code> и монтировать в <code>Pod</code> в виде тома. В Nova Container Platform SE поставщиком секретов является хранилище StarVault.
Metrics Server	Компонент Nova Container Platform SE, отвечающий за предоставление метрик контейнеров. Metrics Server не хранит метрики локально, используется для быстрой оценки использования ресурсов <code>Pod</code> и интегрируется через Metrics API со службами автоматического горизонтального масштабирования (Horizontal Pod Autoscaler) и автоматического вертикального масштабирования (Vertical Pod Autoscaler).
Prometheus Adapter	Адаптер Prometheus для Kubernetes Metrics API, позволяющий использовать пользовательские метрики в сценариях автоматического масштабирования.
HPA	Служба автоматического горизонтального масштабирования <code>Pod</code> (Horizontal Pod Autoscaler).
VPA	Служба автоматического вертикального масштабирования <code>Pod</code> (Vertical Pod Autoscaler).

## 4.2. Сервисы платформы

В таблице ниже представлено описание базовых сервисов платформы, предустанавливаемых в кластер Kubernetes в Nova Container Platform SE:

Компонент	Описание
Prometheus	Система мониторинга и оповещения в Nova Container Platform SE.
Grafana	Система визуализации данных мониторинга в Nova Container Platform SE.

Компонент	Описание
Alertmanager	Компонент системы мониторинга в Nova Container Platform SE, задача которого обрабатывать поступающие предупреждения, дедуплицировать их, группировать и маршрутизировать получателям согласно установленной конфигурации.
Thanos Query	Масштабируемый компонент системы мониторинга, предназначенный для осуществления запросов в несколько экземпляров Prometheus. Thanos Query устанавливается в кластер, когда количество инфраструктурных узлов три и более.
Logging Operator	Оператор Kubernetes для автоматического развертывания и конфигурации сбора логов с помощью агентов Fluentd или Fluentbit. После установки Nova Container Platform SE пользователь может сразу настроить сбор логов в кластере и их экспорт во внешнюю систему хранения. Кроме этого, поддерживается интеграция с модулем Opensearch, если пользователь планирует размещать систему хранения логов в кластере Kubernetes.
Opensearch	Масштабируемая платформа с открытым исходным кодом для реализации задач поиска информации, аналитики и визуализации данных. Opensearch является ответвлением коммерческого продукта Elasticsearch. В Nova Container Platform SE Opensearch может быть установлен опционально для хранения логов компонентов платформы. Поставляется вместе с компонентом Opensearch Dashboards (аналог Elasticsearch Kibana) для визуализации данных.
Fluentd	Аналогичный Fluentbit производительный обработчик логов, предназначенный для сбора данных и их передачи в различные системы. Имеет преимущество перед Fluentbit в количестве доступных плагинов для сбора информации. В Nova Container Platform SE Fluentd может быть настроен с помощью Logging Operator, а передача данных - в платформу Opensearch.
Neuvector	Комплексная платформа для управления безопасностью в Nova Container Platform SE. Осуществляет постоянный мониторинг платформы, процессов, файловых систем, поведенческий анализ работы контейнеров. С помощью Neuvector пользователь может выполнять сканирование образов контейнеров в различных хранилищах, проводить аудит безопасности узлов и контейнеров, а также оценивать риски информационной безопасности в различных аспектах.
Secrets Webhook	Webhook для Kubernetes, который широко используется в Nova Container Platform SE для передачи секретов “на лету” из хранилища StarVault в запускаемое приложение. Перед запуском приложения, Webhook изменяет его манифест и добавляет специальный init-контейнер, который получает из StarVault необходимую информацию (например, данные какой-либо учетной записи) и сохраняет ее в память, доступную для чтения только данному процессу. Таким образом, конфиденциальная информация не хранится ни на узлах кластера, ни в хранилище etcd. Приложения получают доступ только к своим секретам в StarVault на основе Kubernetes RBAC и механизмов безопасности StarVault.
CertManager	Компонент в кластере для управления X.509 сертификатами. В Nova Container Platform SE CertManager полностью интегрирован с StarVault PKI, и может автоматически выпускать и обновлять сертификаты для конечных приложений.

Компонент	Описание
Gitea	Компонент Nova Container Platform SE для хостинга и управления Git-репозиториями. Gitea используется для зеркалирования релизного репозитория с конфигурациями сервисов платформы. Gitea является единым источником конфигураций всех сервисов платформы и используется службой непрерывной доставки FluxCD.
FluxCD	Служба непрерывной доставки в Nova Container Platform SE. Используется для установки и поддержания консистентности конфигураций всех сервисов платформы и дополнительных модулей, размещаемых в Kubernetes. Подробную информацию об архитектуре данной службы можно получить в разделе <a href="#">Непрерывное развертывание и доставка</a> .
Automation Tools (Reflector)	Компонент Nova Container Platform SE, который выполняет задачи копирования объектов <code>Secret</code> и <code>ConfigMap</code> между <code>Namespace</code> в случаях, когда это необходимо (например, при распространении цепочки доверенных сертификатов).
Automation Tools (Reloader)	Компонент Nova Container Platform SE, который может выполнять процесс перезапуска ( <code>rollout restart</code> ) объектов <code>Deployment</code> , <code>DaemonSet</code> , <code>StatefulSet</code> при изменении монтируемого ими файла конфигурации в <code>ConfigMap</code> или <code>Secret</code> .
Nova DNS	Компонент Nova Container Platform SE на основе CoreDNS, который отвечает за обслуживание DNS-зоны по умолчанию для Ingress-ресурсов. Пользователь также может осуществлять перенаправление запросов с собственных DNS-серверов на инфраструктурные узлы с Nova DNS в случаях, когда не планирует обслуживание DNS-зоны самостоятельно.
Nova Console	Графический веб-интерфейс управления Nova Container Platform SE, который позволяет выполнять большинство задач по администрированию платформы. Также веб-интерфейс предоставляет отдельный режим для работы пользователей, с помощью которого можно оперативно развертывать приложения и получать данные мониторинга.

1. Компонент доступен при развертывании платформы с количеством инфраструктурных узлов более 3 шт.
2. Компонент недоступен для использования в собственных целях.
3. В компонент входит ПО для автоматического копирования объектов *Secret* и *ConfigMap* между пространствами имен в Kubernetes, а также ПО для автоматизированного перезапуска каких-либо нагрузок при изменении их конфигураций.