

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

А. В. Замятин



« 18 » 05 20 22 г.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине  
(Оценочные средства по дисциплине)

**Интернет вещей**

по направлению подготовки

**02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Математика беспроводных сетей связи и интернета вещей**

ОМ составил(и):  
д-р техн. наук, профессор  
заведующий кафедрой прикладной информатики



С.П. Сущенко

Рецензент:  
д-р физ.-мат. наук, доцент,  
заведующий кафедрой программной инженерии



А.Н. Моисеев

Оценочные средства одобрены на заседании учебно-методической комиссии  
института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 12.05.2022 г. № 4

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

**Оценочные средства (ОС)** являются элементом оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОС разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП).

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Зачет	Незачет
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики.	ОР-1. Обучающийся сможет: <b>Знать</b> архитектурную организацию интернета вещей, особенности специальных коммутационных протоколов, модели туманных и облачных вычислений и сервисов.	Имеет общее представление о принципах организации и архитектуру интернета вещей.	Не имеет общего представления о принципах организации и архитектуру интернета вещей.
ОПК-2 – Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем и программного обеспечения (в том числе отечественного производства).	ОР-2. <b>Владеть</b> методами проектирования и построения приложений интернета вещей	Владеет средствами построения приложений интернета вещей.	Не владеет средствами построения приложений интернета вещей.

<p>ОПК-4 – Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>ИОПК-4.1. Анализирует задачи профессиональной деятельности средствами информационных технологий.</p>	<p>ОП-3. <b>Уметь</b> применять знания для построения широкого спектра приложений интернета вещей.</p>	<p>Умеет проектировать приложения интернета вещей.</p>	<p>Не умеет проектировать приложения интернета вещей.</p>
---	---	--	--	---

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Тема 1. Введение в Интернет вещей.	ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-4.1	Вопросы
2.	Тема 2. Обзор оборудования Интернета вещей.	ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-4.1	Вопросы, реферат
3.	Тема 3. Сетевой и коммуникационный фон.	ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-4.1	Вопросы, реферат
4.	Тема 4. Сеть в Интернете вещей.	ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-4.1	Вопросы, реферат
5.	Тема 5. Маршрутизаторы, шлюзы, протоколы высокого уровня в Интернете вещей.	ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-4.1	Вопросы, реферат
6.	Тема 6. Облачные и туманные вычисления.	ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-4.1	Вопросы, реферат
7.	Тема 7. Обзор приложений Интернета вещей.	ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-4.1	Вопросы, реферат

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (вопросы).

1. Оборудование интернета вещей.
2. Архитектура интернета вещей от международного телекоммуникационного союза (ITU-T) и всемирного форума интернета вещей (IWF – IoT World Forum).
3. Варианты подключения предметов физического мира (вещей) к сетям передачи данных.
4. Средства идентификации вещей.
5. Средства измерения сведений о внешней среде в машиночитаемые данные (сенсоры, датчики).
6. Протоколы ближней и дальней связи.
7. Архитектурные особенности протоколов уровня обмена сообщениями в интернете вещей.
8. Характеристика протоколов интернета вещей по охвату пространства, скорости передачи, энергетическому обеспечению.
9. Сравнительный анализ протоколов интернета вещей основанных на сообщениях (типа «издатель-подписчик») и на сессиях (типа клиент-сервер).
10. Характеристика натальных сетей (BAN).
11. Характеристика сетей ближнего расстояния (NFC).
12. Характеристика персональных сетей (PAN).
13. Концепция облачных сервисов.
14. Модели облачного обслуживания (SaaS, PaaS, IaaS).
15. Эталонная облачная архитектура NIST – National Institute of Standards and Technology.
16. Эталонная облачная архитектура ITU-T.

17. Модель туманных вычислений (Fog Computing или Fogging).
18. Сравнение облачных и туманных вычислений.
19. Анализ и машинное обучение – в облаке и тумане.
20. Безопасность интернета вещей.
21. Приложения интернета вещей.
22. Безопасность интернета вещей.

### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Приложения интернета вещей в здравоохранении.
2. Интернет вещей и Индустрия 4.0.
3. Беспроводные технологии связи уровня доступа вещей к глобальным сетям.
4. Технологии идентификации вещей.
5. Потребительские приложения интернета вещей.
6. Протокол обмена сообщениями "один ко многим" – MQTT.
7. Стек протокола Bluetooth.
8. Персональные сети ZigBee.
9. Облачные хранилища и вычисления.
10. Модели облачных сервисов.
11. Схемы организации туманных вычислений.

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.

Оценка текущего контроля проводится на основе оценки компетенций, соответствующих текущему разделу дисциплины, согласно таблице раздела 1.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Итоговая оценка по предмету (зачет) выставляется следующим образом:

«зачет» – студент не имеет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, оценка за контрольные работы – «зачет»;

«незачет» – студент сдал хотя бы одну контрольную работу на «незачет».

Во время зачета студент может исправить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.