

2019/2020 учебный год
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»

Спецификация для заключительного (очного) этапа Олимпиады «Я – профессионал» по направлению
«Интернет вещей и киберфизические системы»

Элемент спецификации	
Название направления	«Интернет вещей и киберфизические системы»
Указание уровня подготовки, для которого разработано задание	Категория «магистратура/специалитет» (для поступающих в аспирантуру)
Описание целевой аудитории тестирования	<p>Данный комплект заданий подготовлен в рамках олимпиады «Я – профессионал» и предназначен для оценки знаний и навыков студентов магистратуры, обучающихся в первую очередь по направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none">• Прикладная математика и информатика• Прикладная математика• Программная инженерия• Информатика и вычислительная техника• Информационные системы и технологии• Прикладная информатика• Инфокоммуникационные технологии и системы связи• Электроника и нанoeлектроника• Радиотехника• Конструирование и технология электронных средств• Компьютерная безопасность• Информационная безопасность• Бизнес-информатика• студентов других специальностей, интересующихся исследованиями и разработками в области интернета вещей.
Максимальное количество баллов за задание (всегда 100 баллов, баллы в целых числах)	100 баллов
Время на выполнение теста	300 минут
Список ресурсов для самостоятельной подготовки.	1. Интернет вещей / А.В. Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков, М.Ю. Самсонов; под ред. А.В. Рослякова. – Самара: ПГУТИ, ООО «Издательство Ас Гард», 2014. – 340 с.

2019/2020 учебный год
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Internet of Things, 1st Edition - Rajkumar Buyya, Amir Vahid Dastjerdi, Morgan Kaufmann, 2016 3. Учебные кейсы IoT академии Самсунг [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.samsung.com/ru/iotacademy/programm/ 4. Wiring the IoT, Connecting Hardware with Raspberry Pi, Node-Red, and MQTT by Dr. Lucy Rogers, Dr. Andy Stanford-Clark, 2017. 5. Танненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 3-е издание. – СПб.: Питер, 2010, 1040с 6. Гордеев А.В. Операционные системы. – СПб.: Питер, 2015, 416с 7. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Новые технологии и оборудование IP-сетей // СПб.: БХВСанкт-Петербург. 2000. 512 с 8. Немет Э., Снайдер Г., Хейн Т., Уэйли Б. Unix и Linux: руководство системного администратора, 4-е изд. : Пер. с англ. — М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2012. — 1312 с. 9. Getting Started with Intel Edison: Sensors, Actuators, Bluetooth, and Wi-Fi on the Tiny Atom Powered Linux Module by Stephanie Moyerman, 2015. 10. Claire Rowland; Elizabeth Goodman; Martin Charlier; Ann Light; Alfred Lui. Designing Connected Products. — O'Reilly Media, Inc., 2015. 11. Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика, базовый курс. – М: Омега -Л. 2015. – 552с 12. Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. – 13. Morgan Kaufman. 2013. – 1662с 14. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. – М: Бином. 2007. 15. Масленников М. Практическая криптография. – СПб: Русская редакция. 2003 16. Смит Р. Аутентификация: от паролей до открытых ключей. ISBN: 5-8459-0341-6. 2002. 17. Raspberry Pi Documentation [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.raspberrypi.org/documentation/ 18. Raspberry Pi: Введение [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://wikihandbk.com/wiki/Raspberry_Pi 19. Портал о микроконтроллере Raspberry PI [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://myraspberrypi.ru/ 20. Микроконтроллеры STM32 «с нуля» [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.compel.ru/lib/ne/2011/2/4-mikrokontrolleryi-stm32-s-nulya 21. Начинаем изучать Cortex-M на примере STM32 [Электронный ресурс] — Режим
--	---

2019/2020 учебный год
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»

	<p>доступа: https://habr.com/post/216843/</p> <p>22. Программирование МК STM32 [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://narodstream.ru/programmirovanie-mk-stm32/</p> <p>23. Видеолекции курса «Алгоритмы и структуры данных» [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://yandexdataschool.ru/edu-process/courses/algorithms</p> <p>24. Введение в программирование (C++) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://stepik.org/course/363/syllabus?module=1</p> <p>25. Курс «Arduino для начинающих» [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/</p> <p>26. Использование GPIO из Python на Raspberry Pi [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://habr.com/post/214839/</p> <p>27. Установка и настройка Python и библиотек на Raspberry Pi [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://arduinomaster.ru/raspberry-pi/ustanovka-python-i-na-raspberry-pi/</p> <p>28. Базовый курс на Raspberry PI [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://robotclass.ru/courses/raspberrypi-basics/</p> <p>29. Raspberry Pi. Работаем с I2C на Python [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://we.easyelectronics.ru/pilamaster/raspberry-pi-rabotaem-s-i2c-na-python.html</p>
<p>Формат состязаний.</p> <p>Требования к содержанию и оформлению заданий.</p>	<p>Формат состязаний: демонстрация навыков.</p> <p>Заключительный этап проводится очно в формате выполнения практического задания, состоящего из нескольких частей. В рамках данного задания участники олимпиады должны будут проявить свои междисциплинарные знания в области Интернета вещей (аппаратные платформы, микроконтроллеры, облачные технологии, сетевые технологии, защита информации, разработка программного обеспечения, взаимодействие с облачными платформами Интернета вещей, анализ данных).</p>
<p>Дополнительная информация/инструкции для участников, которые не вошли в Регламент по вашему направлению</p>	<p>Нет</p>
<p>Краткое описание структуры задания и его основные характеристики. Система оценивания заданий.</p>	<p>Задания подготовлены при участии компании Rightech (в формате практического кейса).</p> <p>Задание состоит из 3 блоков различной трудности:</p> <p>Первый блок (начальный уровень) – сборка электрической схемы с подключением микроконтроллера, датчиков и сенсоров, калибровка датчиков и сенсоров,</p>

2019/2020 учебный год
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»

	<p>программирование микроконтроллера, визуализация данных, поступающих от собранной системы, на локальном средстве отображения (дисплей, индикаторы, светодиоды и др.) <i>Максимальный балл 36.</i></p> <p>Второй блок (продвинутый уровень) - работоспособная аппаратная система, подключенная к облачной платформе Интернета вещей и позволяющая производить с ней удаленное взаимодействие согласно требованиям практического задания для данного этапа, реализация эмуляции данных и специализированных обработчиков данных с использованием IoT-платформы Rightech. <i>Максимальный балл 34.</i></p> <p>Третий блок (профессиональный уровень) – реализация автоматизированных сценариев взаимодействия датчиков, актуаторов и информационных систем с использованием IoT-платформы Rightech. <i>Максимальный балл 30.</i></p>								
Информация об элементах практикоориетированности в заданиях (участие работодателей в составлении заданий)	Задания подготовлены при участии «Rightech» (в формате практического кейса).								
Критерии оценивания	<p>Методика проверки каждого этапа опирается на оценочные суждения экспертов, а также технических консультантов (независимых экспертов) от промышленности, о соответствии различных аспектов выполнения работ в рамках этапа принятым в промышленности нормам (отраслевым стандартам).</p> <table><tr><td>Этап</td><td>Критерий оценки</td><td>Максимальное количество баллов по критерию</td><td>Максимальное количество баллов за этап</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Этап	Критерий оценки	Максимальное количество баллов по критерию	Максимальное количество баллов за этап				
Этап	Критерий оценки	Максимальное количество баллов по критерию	Максимальное количество баллов за этап						

2019/2020 учебный год
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»

	№1. Сборка	Подключение датчиков и исполнительных устройств, указанных в условии задачи, к системе на физическом уровне и программное обеспечение для вывода показаний датчиков и состояния исполнительных устройств, указанных в условиях задачи	12 за каждый корректно подключенный датчик или исполнительное устройство.	36
	№2. Работа с облачной платформой Интернет вещей	Подключение аппаратной систем и организация сбора данных и управления удалёнными устройствами через облачную платформу Интернет вещей, указанных в задании.	10	34
		Эмуляция показаний указанного в задании устройства и/или датчика	10	
		Реализация обработчика данных для решения поставленной задачи	7	
		Качество разработанного программного кода и алгоритмов	7	
	№3. Программирование сценариев	Реализация сценариев взаимодействия удаленных устройств, указанных в задании.	10 за каждый корректно реализованный сценарий	30
Наличие подробного примера решений демоверсии заданий (да/нет)	Нет			

2019/2020 учебный год
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»

Элемент содержания/тема	Что проверяется в рамках темы
Этап 1. Сборка.	Знание электроники и схемотехники, умение собрать схему, подключить датчики и исполнительные устройства. Базовые навыки программирования. Навыки сборки электрической схемы с подключением микроконтроллера, датчиков и сенсоров, калибровка датчиков и сенсоров, программирование микроконтроллера, визуализация данных, поступающих от собранной системы.
Этап 2. Работа с облачной платформой Интернета вещей	Знания сетевых технологий и протоколов передачи информации в области Интернета вещей. Навыки работы с облачной платформой Интернета вещей. Навыки программирования и разработки алгоритмов. Базовые знания статистики и теории вероятности, умение работать с данными, анализировать данные, строить графики и отчеты на основе полученных данных.
Этап 3. Программирование сценариев.	Навыки работы с автоматизированными устройствами и <i>iot</i> -устройствами, умение запрограммировать сценарий, умение самостоятельно определить, какие показания необходимы для реализации сценария, умение работать с облачными платформами.