

# Руководство

UI GreenMetric

Всемирный рейтинг университетов – 2020

Ответственность университетов за цели в области устойчивого  
развития и сложные мировые вызовы

Перевод М.М. Рединой (Российский университет дружбы народов, Россия)

Email: redina-mm@rudn.ru

Date: 21.07.2020



## Оглавление

1. Что такое UI GreenMetric World University Rankings? .....	3
2. Каковы цели? .....	3
3. Кто может принять участие? .....	3
4. В чем выгоды? .....	3
5. Как университеты могут принять участие?.....	5
6. Как развивался всемирный рейтинг университетовUI GreenMetric? .....	5
7. Кто наша команда? .....	8
8. Какова методология? .....	8
9. Кто в нашей сети? .....	12
10. Каковы наши планы на будущее?.....	13
11. Как с нами контактировать? .....	13

## 1. Что такое UI GreenMetric World University Rankings?

Университет Индонезии (UI) инициировал в 2010 г. всемирный рейтинг университетов, который впоследствии стал известен как всемирный рейтинг университетов UI GreenMetric (UI GreenMetric World University Rankings). Его цель – количественная оценка усилий по поддержанию устойчивости (экологичности) кампусов. Предполагалось создать онлайн-опрос, чтобы отобразить программы и политику устойчивого развития в университетах по всему миру.

Мы основывали рейтинги в целом на концептуальных рамках окружающей среды, экономики и справедливости. Показатели для ранжирования и категории предполагались общими для всех. Мы разработали индикаторы и оценки их важности, чтобы максимально избежать предвзятости. Работа по сбору и отправке данных является относительно простой и требует разумного времени для персонала. Девяносто пять университетов из 35 стран приняли участие в версии рейтинга GreenMetric 2010: 18 из Америки, 35 из Европы, 40 из Азии и 2 из Австралии. В 2019 г. в рейтинге участвовало 780 университетов со всего мира. Это показывает, что UI GreenMetric был признан первым и единственным мировым рейтингом университетов по устойчивости.

Наша тема в этом году – «Ответственность университетов за цели в области устойчивого развития и сложные мировые вызовы ». Мы хотели бы сосредоточиться на усилиях университетов по совместной работе со своими партнерами по вопросам устойчивого развития. Мы рассматриваем детали усилий университетов и их действий для улучшения устойчивости кампуса и достижения целей устойчивого развития.

## 2. Каковы цели?

Ранжирование направлено на то, чтобы:

- содействовать академическим дискурсам по устойчивости в образовании и экологизации кампусов;
- содействовать социальным изменениям, связанным с университетом, с учетом целей устойчивого развития;
- быть инструментом самооценки устойчивости кампуса для вузов по всему миру.
- информировать правительства, международные и местные природоохранные учреждения и общество о программах устойчивого развития в кампусе.

## 3. Кто может принять участие?

Все университеты в мире, приверженные идеям устойчивости, могут участвовать в ежегодном рейтинге UI GreenMetric World University Rankings.

## 4. В чем выгоды?

Университеты, которые участвуют в UI Green Metric, отправив свои данные для включения в рейтинг, могут рассчитывать на получение множества преимуществ, это: интернационализация и признание, повышение осведомленности в вопросах устойчивости, социальных изменений и действий, а также создание партнерских сетей. Регистрация бесплатна.

### a. Интернационализация и признание

Участие в UI GreenMetric может помочь усилиям университета в области интернационализации и признания за счет того, что университеты добиваются устойчивости «на глобальной карте», соревнуясь с университетами всего мира. Участие в UI GreenMetric может привести к увеличению количества просмотров на веб-сайте университета, дать больше упоминаний об учреждении в Интернете в связи с вопросами

устойчивости, и содействовать развитию переписки с учреждениями, заинтересованными в вашем университете.

#### **b. Повышение осведомленности о проблемах устойчивости**

Участие может способствовать повышению осведомленности в университете и за его пределами о важности вопросов устойчивости. Мир сталкивается с беспрецедентными глобальными проблемами, такими как демографические тенденции, глобальное потепление, чрезмерная эксплуатация природных ресурсов, зависимость от нефтяной энергетики, нехватка воды и продовольствия и устойчивость. Мы понимаем, что высшее образование играет решающую роль в ответах на эти вызовы. UI GreenMetric использует ведущую роль, которую вузы могут играть в повышении осведомленности за счет проведения оценок и сопоставления усилий в области образования в интересах устойчивого развития, исследований в области устойчивого развития, экологизации кампуса и социальной пропаганды.

#### **c. Социальные изменения и деятельность**

UI GreenMetric в первую очередь содействует повышению осведомленности, но в будущем он будет адаптирован для поощрения реальных изменений. Понимание необходимости перехода к действию, если мы хотим решить возникающие глобальные проблемы, имеет решающее значение.

#### **d. Сотрудничество**

Все участники UI GreenMetric автоматически входят в UI GWURN (всемирную сеть рейтинга UI GreenMetric). В этой сети участники могут делиться лучшими практиками в программах устойчивого развития, а также взаимодействовать с другими участниками по всему миру, участвуя в ежегодном международном семинаре UI GreenMetric и региональных/ национальных семинарах, организованных одобренными принимающими университетами. Участники также могут организовать технические семинары по UI GreenMetric в своих соответствующих университетах

В качестве платформы для претворения в жизни идей устойчивости сеть управляет секретариатом UIGreenMetric. Программы и направления предлагаются и определяются руководящим комитетом в составе секретариата UIGreenMetric, региональных и национальных координаторов.

Таблица 1 Национальные координаторы партнерства UI GreenMetric World University Rankings

No.	National Coordinator
1	El Bosque University – Колумбия
2	National University of Colombia – Колумбия
3	University of Sao Paulo (USP) – Бразилия
4	Universidad Tecnica Federico Santa Maria - Чили
5	Escuela Superior Politecnica De Chimborazo (ESPOCH) – Эквадор
6	University of Sonora – Мексика
7	University of Sousse – Тунис
8	Bülent Ecevit University – Турция
9	Istanbul University – Турция
10	Jordan University of Science and Technology (JUST) – Иордания
11	Kazakh National Agrarian University – Казахстан
12	King Abdul Aziz University – Саудовская Аравия
13	Mahidol University – Таиланд
14	National Pingtung University of Science and Technology (NPUST) – Китайский Тайбэй
15	Pakistan Higher Education Commission – Пакистан

16	Weifang Institute of Technology – Китай
17	Universitas Diponegoro – Индонезия
18	University of Zanjan – Иран
19	Holy Spirit University of Kaslik (USEK) – Ливан
20	University of Kelaniya – Шри-Ланка
21	University of Sri Jayewardenepura – Шри-Ланка
22	University of Sharjah – Объединенные Арабские Эмираты
23	Universiti Putra Malaysia – Малайзия
24	Inseec U. – Франция
25	RUDN University – Россия
26	Riga Technical University – Латвия
27	University College Cork – Ирландия
28	University of Bologna – Италия
29	University of Minho – Португалия
30	University of Navarra – Испания
31	University of Oviedo – Испания
32	University of Nottingham – Великобритания
33	Adam Mickiewicz University - Польша
34	University of Szeged - Венгрия
35	University of Pecs - Венгрия

В настоящее время в сеть входят 780 участвующих университетов, расположенных в динамичной и разнообразной Азии, Европе, Африке, Австралии, Америке и Океании, 2 034 182 преподавателя, 18 333 894 студента и более 6 043 847 163 долл. США на исследования в области окружающей среды и устойчивого развития.

## 5. Как университеты могут принять участие?

Принять участие в рейтинге просто. Директор по устойчивому развитию или другое ответственное лицо могут посетить [www.greenmetric.ui.ac.id](http://www.greenmetric.ui.ac.id), чтобы узнать о ранжировании, и при заинтересованности, отправить электронное письмо в секретариат UI GreenMetric ([greenmetric@ui.ac.id](mailto:greenmetric@ui.ac.id)), чтобы получить письмо-приглашение и Доступ к системе. Если вы уже участвовали в рейтинге, мы вышлем Вам приглашение принять участие. Если вы решите не участвовать по определенным причинам, мы будем признательны, если вы сообщите в секретариат. Конечно, вы можете снова присоединиться к нашему опросу в будущем. Всегда полезно, если Ваш университет назначает ответственное лицо для контактов. Приглашаем Вас связаться с нами по любым вопросам, связанным с опросом.

## 6. Как развивался всемирный рейтинг университетов UI GreenMetric?

Решение создать UI GreenMetric было вызвано несколькими факторами:

### a. Идеализм

Будущие вызовы цивилизации включают демографическое давление, изменение климата, энергетическую безопасность, деградацию окружающей среды, водную и продовольственную безопасность и устойчивое развитие. Несмотря на многочисленные научные исследования и публичные обсуждения, правительствам всего мира еще предстоит принять программу действий по обеспечению устойчивого развития. Заинтересованные люди в Университете Индонезии пришли к мысли, что университеты имеют привилегию

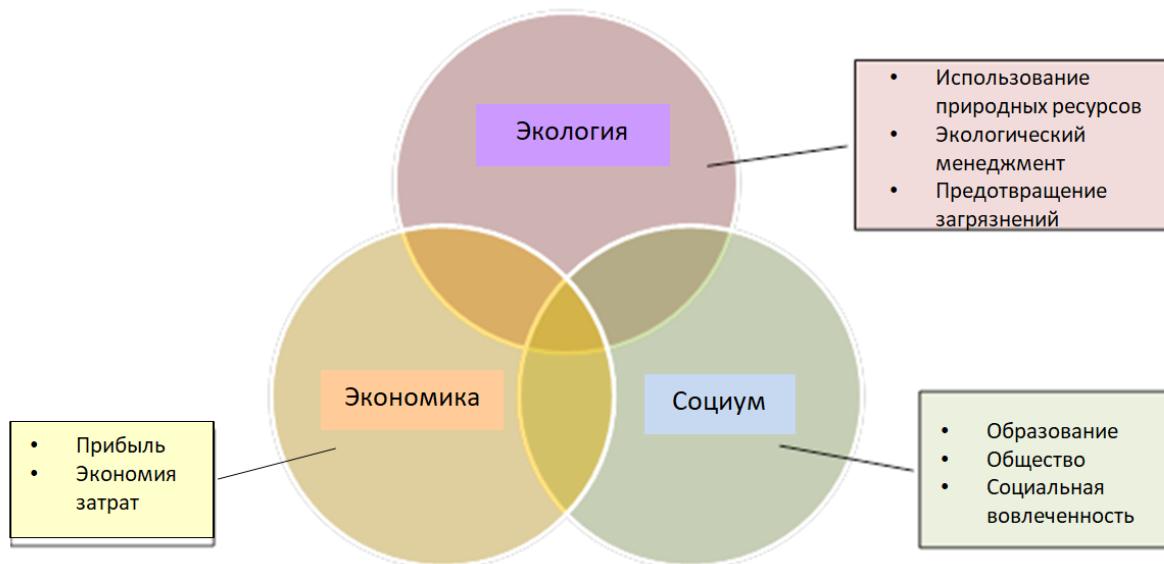
помочь в разработке консенсуса по ключевым направлениям деятельности. Этот подход включает в себя такие концепции, как *Триединство, 3 «E»* (от англ. Equity, Economy, Environment – справедливость, экономика, окружающая среда), «зеленое строительство» и «Образование для устойчивого развития» (ОУР).

Всемирный рейтинг университетов UI GreenMetric – инструмент для университетов в решении проблем устойчивости, с которыми сталкивается наш мир. Университеты могут работать вместе, чтобы уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. UI GreenMetric – это некоммерческое учреждение, поэтому любой университет может участвовать бесплатно.

#### **b. Модель всемирного рейтинга университетов UI GreenMetric**

Хотя UI GreenMetric не был основан на какой-либо существующей системе ранжирования, он был разработан с пониманием ряда существующих систем оценки устойчивости и академических университетских рейтингов. Системы устойчивости, к которым мы обращались на этапе создания UI GreenMetric, включали в себя подходы к определению претендентов на награды Holcim Sustainability Awards, GREENSHIP (рейтинговая система, недавно разработанная Советом по экологическому строительству Индонезии, которая сама была основана на используемой системе «Лидерство в области энергетики и экологического проектирования» (LEED) в США и в других странах), Система устойчивого развития, отслеживания, оценки и оценки (STARS) и Карта отчета об устойчивом развитии колледжа (также известная как «Зеленая отчетная карта»).

В целом, в документе используется концепция экологической устойчивости, которая включает три элемента, то есть экологические, экономические и социальные (рис. 1). Экологический аспект включает использование природных ресурсов, управление окружающей средой и предотвращение загрязнения, тогда как экономический аспект включает в себя экономию прибыли и затрат. Социальный аспект включает образование, сообщество и социальную вовлеченность. Эти три аспекта зафиксированы в критериях UI GreenMetric.



Кроме того, университетские академические системы ранжирования, которые изучались на этапе создания UI GreenMetric, включали в себя: *Times Higher Education World University Rankings* (THE), спонсируемый Thompson Reuters, *QS World University Rankings*, *Academic Ranking of World Universities* (ARWU), опубликованный Шанхайским университетом Цзяотун (SJTU) и *Webometrics Ranking of World Universities* (Webometrics), опубликованный Cybermetrics Lab, CINDOC-CSIC в Испании. Университет Индонезии был одним из членов Обсерватории Международной рейтинговой экспертной группы (IREG) с 2011 г.

На ранних этапах разработки UI GreenMetric мы обратились за помощью к экспертным советам как по созданию рейтингов, так и по устойчивости. Эта работа включала проведение конференции по рейтингам университетов, видеоконференций и совещаний экспертов по вопросам устойчивости и зеленого строительства. Последний экспертный семинар по UI GreenMetric, 5-й международный семинар по UI GreenMetric World University Rankings, состоялся 14-16 апреля 2019 года в Университетском колледже в Корке. 6-й Международный семинар по UI GreenMetric World University Rankings (IWGM 2020) состоится в октябре 2020 года.

В 2010 году в пяти категориях использовалось 23 показателя для ранжирования. В 2011 г. было использовано 34 показателя. Затем в 2012 г. был удален индикатор «бездымной и свободной от наркотиков среды кампуса» и использовались 33 показателя для оценки зеленого кампуса. В 2012 году показатели также классифицировались по 6 категориям, включая критерии образования. Одним из рассматриваемых изменений является формирование новой категории – образования и исследований в области устойчивого развития. В 2015 г. темой был углеродный след. Мы также улучшили нашу методику, добавив несколько под-показателей, касающихся воды и транспорта, в рейтинге 2015 г. Основные изменения в методологии в 2017 г. были сделаны за счет рассмотрения новых тенденций в вопросах устойчивости. В 2018 году тема – это университеты, воздействия и цели устойчивого развития (ЦУР). Мы добавили подробные варианты ответов к следующим показателям: общая площадь в кампусе, покрытая лесом, посаженная растительность, водопоглощение помимо леса и посаженной растительности, использование энергоэффективных приборов, внедрение интеллектуальных зданий, отношение производства / производства возобновляемой энергии к общему потреблению энергии в год, элементы реализации «зеленого» строительства, программа сокращения выбросов парниковых газов, все критерии по отходам и воде, отношение площади парковки к общей площади кампуса, транспортные инициативы по сокращению личного автотранспорта в кампусе, программа транспортировки, предназначенная для ограничения или уменьшения площади парковки на кампус, услуги трансфера, транспортные средства с нулевой эмиссией (ZEV) и политика в отношении пешеходов в кампусе, а также наличие веб-сайта, посвященного вопросам устойчивости в университете. Мы также добавили новый вопрос о критериях образования, то есть о наличии опубликованного отчета об устойчивом развитии. Мы изменили вопрос о велосипеде на транспортные средства с нулевой эмиссией, рассматривая экологичные перевозки, связанные с университетами по всему миру. Что нового в вопроснике 2019 года, так это изменения в вариантах ответов и более подробное объяснение показателей интеллектуального строительства (smart building). В 2020 году тема вопросника - «Ответственность университетов за цели в области устойчивого развития и сложные мировые вызовы». Что нового в 2020 году. Вопросник GreenMetric для пользовательского интерфейса - это то, что GreenMetric WUR пытается приблизиться к влиянию, которое университет может оказать, при планировании зеленого кампуса для сообщества.

Для лучшего анализа деятельности университетов по социальным и экономическим последствиям требуется информация о сети и партнерских отношениях, публичном доступе к открытым пространствам, общественным услугам и запуску для зеленой экономики в профильном разделе UI GreenMetric World Universities Rankings Innaire. Обратите внимание, что этот раздел не для оценки.

Кроме того, доказательства имеют жизненно важное значение для процесса оценки рецензента, поэтому, пожалуйста, убедитесь, что доказательства, которые вы предоставляете, как можно полнее.

#### c. Реалии и вызовы

Цель создания мирового рейтинга устойчивости университетов была достигнута с пониманием того, что разнообразие типов университетов, их миссий и их контекстов будет создавать проблемы для методологии. В частности, мы полностью осознаем тот факт, что университеты отличаются друг от друга по уровню осведомленности и приверженности идеям устойчивости, их бюджетам, озелененному пространству в своих университетских городках и многим другим аспектам. Эти проблемы сложны, но UI GreenMetric стремится постоянно совершенствовать рейтинг, чтобы он был полезен и справедлив для всех.

## 7. Кто наша команда?

Всемирный рейтинг университетов UI GreenMetric управляет командой под руководством ректора Университета Индонезии. Члены команды имеют различные научные знания и опыт: экологические науки, инженерия, архитектура и городское проектирование, компьютерный инжиниринг, стоматология, общественное здравоохранение, статистика, химия, физика, лингвистика и культурология.

## 8. Какова методология?

### a. Критерии

Категории и весовые коэффициенты в этом году определены следующим образом.

Таблица 2. Категории, использованные для ранжирования, и их веса

№	Категория	Процент от общей суммы (%)
1	Окружение и инфраструктура (SI)	15
2	Энергия и изменение климата (EC)	21
3	Отходы (WS)	18
4	Вода (WR)	10
5	Транспорт (TR)	18
6	Образование (ED)	18
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

Конкретные показатели и их баллы указаны в таблице 2. Каждый показатель однозначно идентифицируется кодом категории и числом (например, SI 5).

Таблица 3 – Индикаторы и показатели, предложенные для использования в рейтинге 2019 г.

№	Категории и индикаторы	Баллы	Вес
1	<b>Окружение и инфраструктура (SI)</b>		<b>15%</b>
SI 1	Отношение площади открытого пространства к общей площади	300	
SI 2	Общая площадь кампуса, покрытая лесом	300	
SI 3	Общая площадь кампуса, покрытая посаженной растительностью	300	
SI 4	Общая площадь кампуса, поглощающая воду, кроме лесной и посаженной растительности	200	
SI 5	Отношение общей площади открытого пространства к населению кампуса	200	
SI 6	Доля бюджета университета, выделенная на цели устойчивого развития	200	
	Итого	1500	
2	<b>Энергия и изменение климата (EC)</b>		<b>21%</b>
EC 1	Использование энергоэффективных приборов	200	
EC 2	Внедрение «умных зданий»	300	

<b>№</b>	<b>Категории и индикаторы</b>	<b>Баллы</b>	<b>Вес</b>
EC 3	Количество источников возобновляемой энергии в кампусе	300	
EC 4	Общее потребление электроэнергии, деленное на общее население кампуса	300	
EC 5	Соотношение производства возобновляемой энергии к общему потреблению энергии в год	200	
EC 6	Применение элементов зеленого строительства, отраженные в политике строительства и реновации	300	
EC 7	Программа сокращения выбросов парниковых газов	200	
EC 8	Отношение суммарного углеродного следа к «населению» кампуса (метрические т/ чел.)	300	
	<b>Итого</b>	<b>2100</b>	
<b>3</b>	<b>Отходы (WS)</b>		<b>18%</b>
WS 1	Программа рециклинга для отходов университета	300	
WS 2	Программа сокращения использования бумаги и пластика в кампусе	300	
WS 3	Обращение с органическими отходами	300	
WS 4	Обращение с неорганическими отходами	300	
WS 5	Обращение с токсичными отходами	300	
WS 6	Очистные сооружения	300	
	<b>Итого</b>	<b>1800</b>	
<b>4</b>	<b>Вода (WR)</b>		<b>10%</b>
WR 1	Программа по сохранению водных ресурсов и ее реализация	300	
WR 2	Реализация программы оборотного водоснабжения	300	
WR 3	Использование водосберегающих приборов	200	
WR 4	Потребление очищенной воды	200	
	<b>Итого</b>	<b>1000</b>	
<b>5</b>	<b>Транспорт (TR)</b>		<b>18%</b>
TR 1	Отношение общего количества транспортных средств (автомобилей и мотоциклов) к населению кампуса	200	
TR 2	Услуги автобусов-шаттлов	300	
TR 3	Политика транспортных средств с нулевым выбросом в кампусе	200	
TR 4	Отношение транспортных средств с нулевым выбросом к суммарному «населению» кампуса	200	
TR 5	Отношение площади парковок к суммарной площади кампуса	200	
TR 6	Программа по ограничению и сокращению площади парковок в кампусе за последние 3 года (с 2017 по 2019 год)	200	

No	Категории и индикаторы	Баллы	Вес
TR 7	Количество транспортных инициатив по сокращению частных транспортных средств на территории кампуса	200	
TR 8	Пешеходная политика в кампусе	300	
	<b>Итого</b>	1800	
<b>6</b>	<b>Образование и исследования (ED)</b>		<b>18%</b>
ED 1	Отношение курсов в области устойчивого развития к общему числу курсов/ предметов	300	
ED 2	Соотношение финансирования исследований в области устойчивого развития к общему финансированию исследований	300	
ED 3	Количество публикаций в области устойчивого развития	300	
ED 4	Количество мероприятий, связанных с устойчивым развитием	300	
ED 5	Количество студенческих организаций в области устойчивого развития	300	
ED 6	Веб-сайт по вопросам устойчивого развития, поддерживаемый университетом	200	
ED 7	Отчет об устойчивом развитии	100	
	<b>Итого</b>	1800	

**b. Подсчет оценок**

Оценка для каждого элемента будет числовой, чтобы наши данные могли обрабатываться статистически.

Оценки будут проводиться простым подсчетом баллов (в соответствии с количественной оценкой показателя) или присуждением оценки за выбор ответа из определенной градации. Подробная информация о подсчете оценок приведена в Приложении 1.

**c. Оценка важности критериев**

Каждый из критериев будет классифицирован в общей структуре информации; после обработки результатов полученным оценкам по категориям будут приданы веса для окончательного расчета.

**d. Совершенствование исследовательского инструмента**

Хотя мы приложили все усилия к разработке и внедрению вопросника, мы понимаем, что возможны недостатки. Поэтому мы будем постоянно анализировать критерии и весы, чтобы учитывать вклад участников и современные разработки в этой области. Мы приветствуем Ваши комментарии и вклад в эту работу.

**e. Отправка данных**

Данные из университетов должны быть представлены через онлайн-систему с мая по 31 октября 2020 года.

Вы также можете выслать нам по электронной почте некоторые отчеты: отчет по отслеживанию устойчивости, оценке и рейтинговой оценке университета (STARS), если таковой имеется. Мы приветствуем любое электронное письмо или печатную копию оценки и отчета об устойчивости вашего университета, а также данные о деятельности в области устойчивого развития в вашем университете.

## Timeline



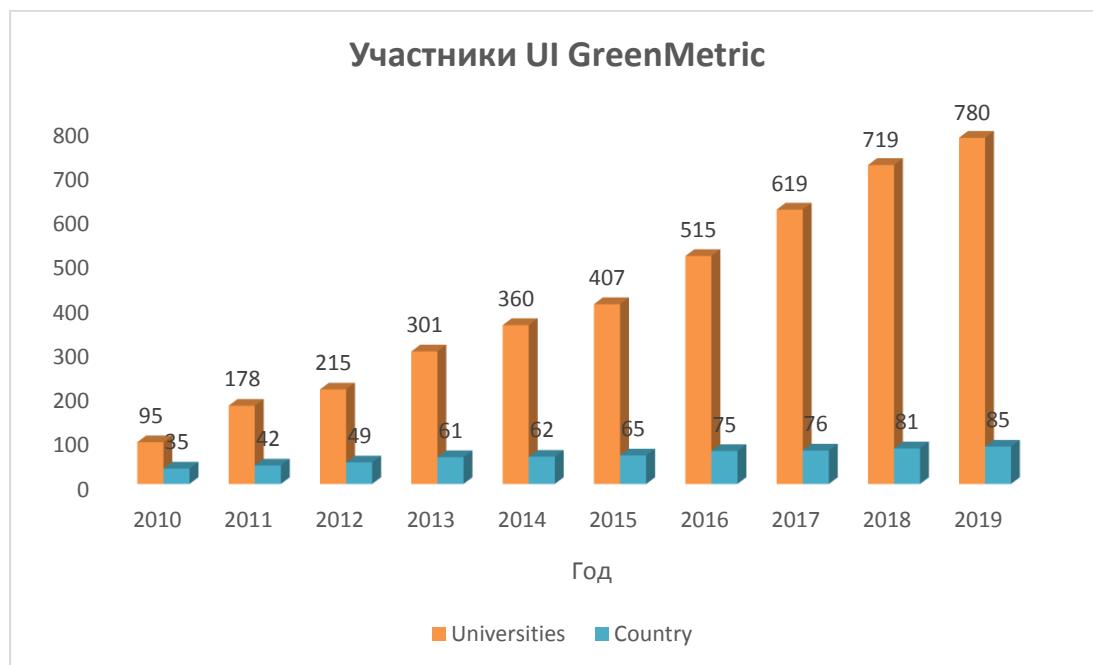
**Отправка данных**  
Май – 31 октября

**Оценка**  
Октябрь - ноябрь

**Объявление результатов**  
Декабрь

### a. Результаты

Ожидается, что предварительные результаты метрик будут представлены 31 октября 2020 года, а окончательный полный результат будет опубликован в начале декабря 2020 года.



Основные результаты ранжирования (общие рейтинги 2019 года, ранжирование по настройкам кампуса, ранжирование по стране и ранжирование по регионам) и подробные оценки можно получить по ссылке <http://greenmetric.ui.ac.id/ranking-archive-2019/>

## 9. Кто в нашей сети?



Идеализм, окружающий осознание проблем устойчивости, привел сейчас к созданию сети организаций-единомышленников. Партнерская сеть организована и поддерживается секретариатом UI GreenMetric World University Rankings, управляющий комитет состоит из национальных и / или региональных координаторов, во взаимодействии с университетами, принимающими мероприятия UI GreenMetric World University Rankings. В 2017 UI GreenMetric был представлен на различных мероприятиях: 3-ем международном симпозиуме UI GreenMetric (IWGM), Турция; форуме IREG, Катар; Международной конференции по партнерству устойчивых кампусов (ISCN), Канада; 3-е заседание Генеральной Ассамблеи Союза зеленых университетов Тайваня, Тайвань; Всемирный день образования 2017, Китай; Ассоциация по продвижению устойчивости в высшем образовании (AASHE) конференция и выставка, Техас; Конференция сети устойчивых университетов (SUN), Таиланд. Национальные семинары, которые состоялись в 2017 году: Казахский национальный аграрный университет, Казахстан; Университет Эль Боске, Колумбия; Университет Сан-Паулу, Бразилия; Университет Дипонегоро, Индонезия; Университет Болоньи, Италия; Ольборгский университет, Дания; Университет короля Абдулазиза, Саудовская Аравия; Российский университет дружбы народов, Россия.

В 2018 году прогресс UI GreenMetric был также представлен в других различных возможностях: 4-й Международный семинар UI GreenMetric (IWGM), Индонезия; форум IREG Бельгия, конференция ISCN, Швеция; Рабочая группа CRUI по международным академическим рейтингам, Италия; Конференция Международной ассоциации по оценке воздействия (IAIA), Малайзия; и Глобальный симпозиум по развитию зеленых кампусов, Китай. В том же году UI GreenMetric также был представлен на национальных семинарах в нескольких университетах, выступавших в качестве принимающей стороны: Университет Занджана и Университет Фердоуси в Мешхеде, Иран; Атырауский государственный университет, Казахстан; Университет короля Абдулазиза, Саудовская Аравия; Ноттингемский университет, Великобритания; Национальный университет Колумбии и Университет дель Росарио, Колумбия; Университет Сан-Паулу, Бразилия; Комиссия по высшему образованию Пакистана, Пакистан; Университет Утары, Малайзия, Малайзия; Технологический институт Сепулух Нопембер, Индонезия; Рижский технический университет, Латвия; Российский университет дружбы народов, Россия; Универсиада Техника Федерико Санта Мария, Чили; и Университет Инсек, Франция.

В 2019 году UI GreenMetric был приглашен различными организациями и сообществами: 4-е заседание Генеральной Ассамблеи Союза зеленых университетов Тайваня 2019 года, собрание CRUE, Всемирный конгресс по экологическому образованию и конференция репутаций университетов (BUR) 2019 года. В этом

году национальные и региональные семинары также проводились в нескольких университетах в качестве принимающих стран, а именно, в Universidad Autónoma de Occidente и Universidad Icesi, Колумбия; Университет Сегед Дан, Университет Печ, Венгрия; Университет Хасануддин, Индонезия; Назарбаев Университет, Казахстан; Федеральный университет Лавраз, Бразилия; Университет Святого Духа в Каслике (USEK), Ливан; Университет РУДН, Россия; Escuela Superior Politecnica De Chimborazo (ESPOCH), Эквадор; Университет Сусс и Тунис; Кипрский международный университет, Северный Кипр.

В начале 2020 года два семинара были проведены во Франции и Саудовской Аравии. UI GreenMetric продолжает свою деятельность в условиях пандемии Covid-19, где несколько семинаров и вебинаров были успешно проведены онлайн.

## **10. Каковы наши планы на будущее?**

Необходимо разработать новую версию UIGreenMetric, чтобы учесть, как лучше достичь своих целей, как учиться на конструктивной критике в отношении ранжирования и продвижения образования для устойчивого развития, а также как учиться на разнообразном опыте участников с разными целями и спецификой. Среди рассматриваемых идей для возможных будущих инноваций в рейтинге:

- лучшее разделение университетов по профилям: университеты создают профиль, основанный на их уникальных миссиях, целях, типологических особенностях и контекстах;
- результаты, сфокусированные по категориям: оценки выставляются не только как единое значение, но и отдельно для основных рейтинговых категорий и показателей;
- разработать социально-экономические аспекты как индикаторы, а также влияние рейтинга

## **11. Как с нами контактировать?**

Ms. Sabrina Hikmah Ramadianti

UI GreenMetric Secretariat

Integrated Laboratory and Research Center (ILRC) Building, 4<sup>th</sup> Floor

Kampus UI Depok, 16424, Indonesia

E-mail: [greenmetric@ui.ac.id](mailto:greenmetric@ui.ac.id)

Tel: (021) – 29120936

Website: <http://www.greenmetric.ui.ac.id/>

## Анкета (критерии и индикаторы)

В анкете представлены шесть основных категорий, включающих в себя окружение и инфраструктуру (SI), энергетику и изменение климата (EC), отходы (WS), воду (WR), транспорт (TR) и образование (ED). Эти категории разделены на несколько разделов с подробным пояснением вопросов. В целом, вы можете использовать эти данные, чтобы представить ваш университет наилучшим образом.

### 1. Окружение и инфраструктура (SI)

Информация об устройстве и инфраструктуре кампуса дает основные сведения об отношении университета к зеленой окружающей среде. Эти индикаторы также показывают, заслуживает ли кампус быть названным зеленым кампусом. Цель состоит в том, чтобы побудить университеты-участники предоставить больше пространства для зелени и для охраны окружающей среды, а также для развития устойчивой энергетики

#### 1.1. Тип вуза

Пожалуйста, выберите одну из следующих опций:

- [1] Классический («комплексный»)
- [2] Специализированный вуз

#### 1.2. Климат

Пожалуйста, выберите одну из следующих опций, четко описывающих климат Вашего региона:

- [1] Тропический влажный
- [2] Тропический влажный и сухой
- [3] Полузасушливый
- [4] Засушливый
- [5] Средиземноморский
- [6] Влажный субтропический
- [7] Морской, западного побережья/ океанический климат
- [8] Влажный континентальный
- [9] Субарктический

#### 1.3. Количество кампусных объектов

Пожалуйста, укажите количество отдельных мест, в которых ваш университет осуществляет академическую деятельность. Например, если в вашем университете есть несколько кампусов в разных районах или городах, которые отделены от основного кампуса, укажите общее число мест расположения университетских объектов.

Требуется подтверждение

#### 1.4. Расположение кампуса

Пожалуйста, выберите один из ответов:

- [1] Сельское
- [2] Пригородное
- [3] Городское
- [4] В центре города
- [5] Территория с высотной застройкой

Требуется подтверждение

#### 1.5. Общая площадь кампуса (м<sup>2</sup>)

Пожалуйста, укажите общую площадь Вашего главного кампуса (в квадратных метрах). Ожидается, что

учитывается только площадь, где реализуется академическая деятельность (административные здания, ректорат, здания, где находятся студенты и персонал). Леса и поля и другие области могут учитываться только в том случае, если они используются в академических целях.

**Требуется подтверждение**

**1.6. Общая площадь первых этажей зданий в главном кампусе (м<sup>2</sup>)**

Просьба предоставить информацию о площади, занимаемой зданиями, путем предоставления общей площади части первого этажа зданий вашего университета в Вашем главном кампусе.

**1.7. Общая площадь основного кампуса (м<sup>2</sup>)**

Пожалуйста, предоставьте информацию о площади, занятой зданиями, оценивая общую площадь (все этажи), включая первый этаж и все этажи зданий Вашего университета в Вашем главном кампусе.

**Можно загрузить подтверждение**

**1.8. Отношение площади открытого пространства к общей площади (SI.1)**

Просьба указать процент от площади открытого пространства в кампусе.

**Формула: ((1.5-1.6)/1.5)x100%**

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] < 1%
- [2] 1% - 80%
- [3]>80% - 90%
- [4] >90% - 95%
- [5] >95%

**Можно загрузить подтверждение**

**1.9. Площадь кампуса, покрытая лесной растительностью (SI.2)**

Просьба указать отношение площади кампуса, покрытой лесной растительностью (территория, покрытая главным образом крупными естественными или посаженными деревьями и ее биоразнообразие, с большим количеством или плотной массой вертикальной растительности и подлеском для целей сохранения), принадлежащей университету, к общей площади кампуса.

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] <= 2% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [2] 2 - 9% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [3] > 9 - 22% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [4] > 22- 35% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [5] >35% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)

**Требуется подтверждение**

**1.10. Площадь кампуса, покрытая посаженной растительностью (SI.3)**

Пожалуйста, укажите процентную долю территории кампуса, покрытой растительностью, **за исключением леса** (включая газоны, сады, зеленые крыши, внутреннюю посадку, вертикальный сад; для целей растительности), в общей площади кампуса.

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] < 10% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [2] 10% - 20% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)

- [3] > 20% - 30% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [4] > 30% - 40% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [5] >40% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)

**Можно загрузить подтверждение**

### **1.11. Общая площадь территории кампуса, способная к водопоглощению, кроме леса и посаженной растительности(SI.4)**

Пожалуйста, предоставьте информацию о доле поверхностей (например, земля, трава, бетонные блоки, синтетические поля и т.д.), способных к водопоглощению, в процентах к общей площади территории. Желательна более высокая площадь поглощения воды. Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] < 2% (provide total area in meter square)
- [2] 2% - 10% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [3] > 10% - 20% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [4] > 20% - 30% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)
- [5] > 30% (используйте оценку общей площади в м<sup>2</sup>)

**Можно загрузить подтверждение**

### **1.12. Общее количество постоянных студентов**

Общее количество студентов (с полным и частичным временем присутствия) в вашем университете. «Постоянный студент» определяется как зарегистрированный и активный студент в одном семестре (Effective Full Time Students (EFTS)); сюда не включаются студенты, присутствующие короткое время (например, зарубежные студенты по обмену).

### **1.13. Общее количество онлайн-студентов**

Общее количество студентов, зарегистрированных только как онлайн-студенты, в Вашем университете.

### **1.14. Количество академического и управленческого персонала**

Пожалуйста, укажите общее количество преподавателей (преподавателей, профессоров и исследователей) и административный персонал, работающий в вашем университете.

### **1.15. Отношение площади открытого пространства к населению кампуса. (SI.5)**

Пожалуйста укажите общее количество открытых мест в космосе.

**Формула: ((1.5-1.6)/(1.12+1.14))**

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] < 10 м<sup>2</sup>
- [2] 10 –20 м<sup>2</sup>
- [3] > 20- 40 м<sup>2</sup>
- [4] >40–70 м<sup>2</sup>
- [5] >70 м<sup>2</sup>

### **1.16. Суммарный бюджет университета(в долл. США)**

Пожалуйста укажите средний бюджет университета в течение последних 3 лет в долларах США.

### **1.17. Бюджет университета, выделенный на цели устойчивого развития (в долл. США)**

Пожалуйста укажите средний бюджет университета на инфраструктуру, средства, стоимость персонала и другие, связанные с усилиями по устойчивому развитию в течение последних 3 лет в долларах США.

**Можно загрузить подтверждение**

### 1.18. Процентная доля бюджета Университета на цели устойчивого развития в течение года (SI.6)

Пожалуйста укажите процентный расчет бюджета на цели устойчивого развития (инфраструктура, средства, расходы на персонал и другие, связанные с усилиями по обеспечению устойчивого развития) в общий бюджет университета.

Выберите один из следующих вариантов.:

- [1] <= 1%
- [2] > 1 - 5%
- [3] > 5 - 10%
- [4] > 10 - 15%
- [5] > 15%

## 2. Энергия и изменение климата (EC)

Внимание университета к вопросам использования энергии и сохранения климата – индикатор с высочайшим весом в ранжировании. В нашей анкете мы определяем несколько индикаторов для этой конкретной области: использование энергоэффективных приборов, внедрение «умных зданий» / автоматизации зданий / интеллектуальных зданий, политика использования возобновляемых источников энергии, общее потребление электроэнергии, программы энергосбережения, элементы зеленых зданий, адаптация к изменению климата и смягчение его последствий, политика сокращения выбросов парниковых газов и углеродный след. В рамках этих показателей университет, как ожидается, активизирует свои усилия по повышению энергоэффективности в своих зданиях и большей заботе о природе и энергетических ресурсах.

### 2.1. Energy efficient appliances usage (EC.1)

Пожалуйста, сравните количество энергоэффективных приборов и количество обычных, используемых в вашем кампусе, и укажите их в процентах. Примерами энергосберегающих приборов являются кондиционер с инверторной технологией, светодиодные лампочки, компьютеры, сертифицированные EnergyStar, и т. д. Пожалуйста, выберите один из следующих вариантов:

- [1] < 1%
- [2] 1 - 25%
- [3] > 25 - 50%
- [4] > 50 - 75%
- [5] > 75%

Требуется подтверждение

### 2.2. Суммарная площадь умных зданий (м<sup>2</sup>)

Пожалуйста представьте информацию об общей площади (включая первый этаж и другие этажи) умных зданий в вашем кампусе. Здание, которое классифицируется как «умное», должно соответствовать общим требованиям к «умным» строительным функциям: автоматизация, безопасность (физическая безопасность, датчики присутствия, видеонаблюдение / CCTV), энергия, вода (санитария), внутренняя среда (тепловой комфорт и качество воздуха) и освещение (освещение, маломощное освещение). Пример подробных общих требований можно найти в Приложении 2 и шаблоне подтверждений. Ожидается, что интеллектуальные здания поддерживаются наличием Системы управления зданием (BMS) / Информационного моделирования зданий (BIM) / Системы автоматизации зданий (BAS) / Системы управления объектами (FMS) и соответствуют по крайней мере 5 из оставшихся идентифицированных требований, где это возможно, связаны с BMS / BIM / BAS / FMS. BMS / BIM / BAS / FMS - это аппаратно-программная система для сбора, управления, контроля и мониторинга механических и / или электрических систем здания, например, вентиляции, гидравлики,

систем освещения, электромотора, безопасности. системы противопожарной защиты. Все функции должны быть установлены для создания благоприятного воздействия на окружающую среду в течение жизненного цикла здания. Эффективность использования интеллектуальных приборов в зданиях должна быть отражена в ежегодном отчете об устойчивом развитии.

### 2.3. Внедрение программы «умных зданий»(ЕС.2)

Пожалуйста, укажите стадию внедрения элементов «умных зданий» в вашем университете (процент от суммарной площади полов «умных зданий» к общей площади «умных зданий»).

Выберите один из следующих вариантов:

- [1] < 1%
- [2] 1% - 25%
- [3] >25% - 50%
- [4] >50% - 75%
- [5] > 75%

**Требуется подтверждение**

### 2.4. Количество возобновляемых источников энергии в кампусе (ЕС.3)

Считается, что наличие большего количества источников возобновляемой энергии указывает на то, что университет приложил больше усилий для обеспечения альтернативной энергии. Пожалуйста, выберите количество возобновляемых источников энергии, используемых в Вашем кампусе:

- [1] нет
- [2] 1 источник
- [3] 2 источника
- [4] 3 источника
- [5] >3 источника

### 2.5. Пожалуйста укажите возобновляемые источники энергии в кампусе и производимую мощность, в кВт-час

Выберите один или несколько из следующих альтернативных источников энергии, используемых в вашем кампусе, и, пожалуйста, укажите мощность произведенной энергии в кВт-час:

- [1] неприменимо
- [2] биодизель (укажите мощность, в кВт-час)
- [3] чистая биомасса (укажите мощность, в кВт-час)
- [4] солнечная энергия (укажите мощность, в кВт-час)
- [5] геотермальная энергия (укажите мощность, в кВт-час)
- [6] ветровая энергия (укажите мощность, в кВт-час)
- [7] гидроэнергия (укажите мощность, в кВт-час)
- [8] комбинированная теплоэнергетика (укажите мощность, в кВт-час)

**Требуется подтверждение**

### 2.6. Потребление электроэнергии в год (кВт/час)

Пожалуйста приведите данные о суммарном количестве использованной энергии за последние 12 месяцев во всем университете (кВт/час) для всех целей: освещение, отопление, охлаждение, работа в университетских лабораториях и т.д.

**Требуется подтверждение**

**2.7. Общее потребление электроэнергии, деленное на общее население кампуса (кВт/час на человека) (ЕС.4)**

Просьба предоставить общее потребление электроэнергии, деленное на население кампуса.

**Формула:  $(2.6)/(1.12+1.14)$**

- [1]  $\geq 2424$  кВт-час
- [2]  $< 2424 - 1535$  кВт-час
- [3]  $< 1535 - 633$  кВт-час
- [4]  $< 633 - 279$  кВт-час
- [5]  $< 279$  кВт-час

**2.8. Соотношение производства возобновляемой энергии, деленное на общее потребление энергии в год (ЕС.5)**

Укажите пожалуйста соотношение производства возобновляемой энергии, разделенное на потребление энергии в год.

Выберите один из следующих вариантов:

- [1]  $\leq 0.5\%$
- [2]  $> 0.5 - 1\%$
- [3]  $> 1 - 2\%$
- [4]  $> 2 - 25\%$
- [5]  $> 25\%$

**Можно загрузить подтверждение**

**2.9. Элементы реализации зеленого строительства, отраженные во всех стратегиях строительства и обновления (ЕС.6)**

Пожалуйста приведите информацию об элементах реализации зеленого строительства, как это отражено в политике строительства и обновления в вашем университете (например, естественная вентиляция, полное естественное дневное освещение, наличие диспетчера энергии в строительстве и наличие «зеленого здания» и т.д.). Выберите один или несколько вариантов из следующего списка:

- [1] Нет. Выберите этот вариант, если в вашем университете не реализуется зеленое строительство.
- [2] 1 элемент.
- [3] 2 элемента.
- [4] 3 элемента.
- [5]  $> 3$  элемента.

**Требуется подтверждение**

**1. 2.10. Программа сокращения выбросов парниковых газов(ЕС.7)**

Выберите условие, которое отражает текущее состояние вашего университета в предоставлении официальных программ (из любого источника) для сокращения выбросов парниковых газов.

Выберите один из следующих вариантов:

- [1] Нет. Выберите этот вариант, если необходима программа сокращения, но ничего не сделано
- [2] Программа в разработке(например, технико-экономическое обоснование и продвижение)
- [3] Программа (ы) направлена на сокращение выбросов от 1-3 источников (тип 1, 2 или 3)
- [4] Программа (ы) направлена на сокращение выбросов от 2-3 источников (типы 1 и 2, 2 и 3 или 1 и 3)
- [5] Программа (ы) направлена на сокращение выбросов от всех трех источников (и 1-го, и 2-го, и 3-го типов)

Пожалуйста, используйте Таблицу 4, чтобы ответить на вопрос 2.10 о выбросах парниковых газов в вашем университете

Таблица 4. Перечень источников выбросов парниковых газов (Woo & Choi, 2013)

	Данные об источнике	Определение
Источники 1-го типа	Стационарное сжигание	Стационарное сжигание подразумевает сжигание топлив с целью производства электричества, пара и тепла на фиксированной площадке (например, бойлер, сжигательная установка, отопительные приборы, печи для обжига, моторы)
	Передвижная сжигательная установка	Сжигание топлива транспортными средствами, находящимися в собственности организации
	Эмиссии в различных процессах	Прямые эмиссии парниковых газов в физических или химических процессах (не от сжигания топлива)
	Неорганизованные выбросы	Выбросы углеводородов при охлаждающем и кондиционирующем оборудовании и утечки метана из систем транспорта природного газа
Источники 2-го типа	Приобретенное электричество	Непрямые выбросы парниковых газов при производстве электроэнергии, используемой организацией
Источники 3-го типа	Отходы	Непрямые выбросы парниковых газов от инсинераторов или полигонов отходов, образовавшихся в организации
	Приобретаемая вода	Непрямые выбросы парниковых газов при подаче воды, закупленной и используемой организацией
	Поездки	Непрямые выбросы парниковых газов при регулярных поездках в/из организации студентов и сотрудников
	Авиаперелеты	Непрямые выбросы парниковых газов при авиаперелетах, оплаченные организацией

**2.11. Пожалуйста укажите общий углеродный след (выбросы CO<sub>2</sub> за последние 12 месяцев, в метрических тоннах)**

Просьба представить общий углеродный след вашего университета. Пожалуйста, исключайте выбросы углекислого газа из полетов и вторичных источников углерода, таких как посуда и одежда. Для расчетов обращайтесь к **Приложению 3**.

**Требуется подтверждение**

**2.12. Общее количество выбросов углерода, деленное на общее население кампуса (метрическая тонна на человека) (ЕС.8)**

Пожалуйста укажите соотношение общего углеродного следа и общего населения кампуса.

**Формула: (2.11)/(1.12+1.14)**

Выберите один из следующих вариантов:

- [1] >= 2.05 метрических тонны
- [2] < 2.05 - 1.11 метрических тонны
- [3] < 1.11 - 0.42 метрических тонны
- [4] < 0.42 - 0.10 метрических тонны
- [5] <0.10 метрических тонны

**3. Отходы (WS)**

Деятельность по переработке отходов и рециклингу - основной фактор в создании устойчивой окружающей среды. Деятельность университетского персонала и студентов в кампусе производит много отходов; поэтому некоторые программы утилизации и переработки отходов должны быть в

числе интересов университета: программа утилизации, обработка органических отходов, обработка неорганических отходов, рециркуляция токсичных отходов, удаление осадка канализации, политика сокращения использования бумаги и пластмассы в кампусе.

### 3.1. Программа рециклинга отходов университета (WS.1)

Пожалуйста, выберите вариант, который отражает текущие условия в Вашем университете, побуждающие сотрудников и студентов к рециркуляции отходов, из следующих вариантов:

- [1] Нет. Пожалуйста используйте этот вариант, если в Вашем университете нет такой программы.
- [2] Частично (1% - 25% отходов)
- [3] Частично (>25% - 50% отходов)
- [4] Частично (>50% - 75% отходов)
- [5] Значительно (>75% отходов)

Требуется подтверждение

### 3.2. Программа по сокращению использования бумаги и пластика в кампусе (WS.2)

Пожалуйста, выберите один из вариантов, который наилучшим образом отражают текущее состояние

Вашего университета в установлении официальной политики по сокращению использования бумаги и пластика (например, двусторонняя печать, использование стаканов, использование многоразовых мешков, печать при необходимости, бесплатное распределение воды, политика дематериализации административных процедур и т. д.) из следующих вариантов:

- [1] Нет. Пожалуйста, выберите этот вариант, если программа в Вашем университете отсутствует.
- [2] 1 программа
- [3] 2 программы
- [4] 3 программы
- [5] более 3 программ

Требуется подтверждение

### 3.3. Обращение с органическими отходами (WS.3)

Метод обращения с органическими отходами (например, вывоз мусора, отброшенных овощей и растительных веществ) в вашем университете.

Пожалуйста, выберите вариант, который наилучшим образом описывает общую схему обращения вашего университета с основной массой органических отходов:

- [1] открытое размещение
- [2] частично (1% - 25% проходят обработку)
- [3] частично (>25% - 50% проходят обработку)
- [4] частично (>50% - 75% проходят обработку)
- [5] значительно (>75% проходят обработку и рециклируются)

Требуется подтверждение

### 3.4. Обращение с неорганическими отходами (WS.4)

Пожалуйста, опишите способ обращения с неорганическими отходами (например, мусор, хлам, бумага, пластик, металл и т. д.) в вашем университете.

Пожалуйста, выберите вариант, который лучше всего описывает способы обращения Вашего университета с основной частью неорганических отходов:

- [1] сжигаются на открытом воздухе
- [2] частично (1% - 25% проходят обработку)
- [3] частично (>25% - 50% проходят обработку)
- [4] частично (>50% - 75% проходят обработку)
- [5] значительно (>75% проходят обработку и рециклируются)

Требуется подтверждение

### 3.5. Обращение с токсичными отходами (WS.5)

Пожалуйста, выберите условия, которые отражают текущее состояние с тем, как Ваш университет ведет обращение с токсичными отходами. Процесс обращения включает в себя раздельное рассмотрение токсичных отходов, например, путем их классификации и передачи третьей стороне или сертифицированным компаниям по обработке.

Выберите один из следующих вариантов:

- [1] нет обращения
- [2] частично (1% - 25% проходят обработку)
- [3] Partial (>25% - 50% проходят обработку)
- [4] Partial (>50% - 75% проходят обработку)
- [5] значительно(>75% проходят обработку)

**Требуется подтверждение**

### 3.6. Очистные сооружения (WS.6)

Пожалуйста опишите основной метод очистки сточных вод в вашем университете.

Выберите вариант, который наилучшим образом описывает, как организована большая часть канализации:

- [1] Сброс неочищенных стоков в водные объекты
- [2] Условно очищенные стоки
- [3] Технически очищенные стоки для повторного использования
- [4] Очистка для получения воды худшего качества, чем исходная
- [5] Очистка для получения воды лучшего качества, чем исходная

**Требуется подтверждение**

## 4. Вода (WR)

Использование воды в кампусе является еще одним важным показателем в UI GreenMetric. Цель состоит в том, чтобы поощрять университеты к сокращению использования подземных вод, стимулировать программы сохранения и защитить среду обитания. Среди критериев – программы по водосбережению, программы утилизации воды, использование водосберегающих приборов и очищенная вода.

### 4.1. Программа водосбережения и ее реализация (WR.1)

Пожалуйста, выберите вариант, описывающий ваш текущий этап в реализации систематической и формализованной программы, которая поддерживает действия по сохранению воды (например, для озер и систем управления озерами, системы сбора дождевых осадков, резервуары для воды, биопоры, скважины для пополнения запасов и др.) в Вашем университете:

- [1] Нет. Пожалуйста выберите этот вариант, если программа необходима, но ничего не было сделано.
- [2] Программа в разработке (например, стадия ТЭО или продвижения)
- [3] 1 - 25%. Начальная стадия реализации (например, начальные замеры потенциала водосбережения)
- [4] >25% - 50% воды сохранено.
- [5] >50% воды сохраняется

**Требуется подтверждение**

### 4.2. Внедрение программы оборотного использования воды(WR.2)

Пожалуйста, выберите условие, которое отражает текущее состояние Вашего университета в установлении официальной политики для программ рециркуляции воды (например, использование переработанной воды для промывки туалета, мойки автомобилей, поливочных установок и т. д.).

Пожалуйста, выберите вариант, который описывает текущее состояние вашей программы:

- [1] Нет. Пожалуйста выберите этот вариант, если программа необходима, но ничего не было сделано.
- [2] Программа в разработке (например, стадия ТЭО или продвижения)
- [3] 1% - 25%. Начальная стадия реализации (например, замеры характеристик сточных вод)
- [4] >25% - 50%.
- [5] >50% воды рециклируется

**Требуется подтверждение**

#### **4.3. Использование водосберегающих приборов(WR.3)**

Водосберегающие приборы заменяют обычные. Сюда относится использование водосберегающих приборов (например, использование центробежных/автоматизированных кранов для мытья рук, высокоэффективный туалетный смыв и т.д.). Выберите один из следующих вариантов:

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов::

- [1] Нет. Водосберегающие приборы необходимы, но ничего не было сделано
- [2] Программа в разработке (например, стадия ТЭО или продвижения)
- [3] 1% - 25%.
- [4] >25% - 50% водосберегающих приборов установлены
- [5] >50% водосберегающих приборов установлены

**Требуется подтверждение**

#### **4.4. Потребление очищенной воды (WR.4)**

Просьба указать процент обрабатываемой воды, потребляемой из системы водоснабжения, по отношению ко всем источникам воды (например, резервуар дождевой воды, подземные воды, поверхностные воды и т.д.) в вашем университете. Источником воды может быть установка очищенной воды внутри и / или за пределами вашего университета.

Выберите один из следующих вариантов:

- [1] нет
- [2] потребляется 1% - 25% оборотной воды
- [3] потребляется >25% - 50% оборотной воды
- [4] потребляется >50% - 75% оборотной воды
- [5] потребляется >75% оборотной воды

**Можно загрузить подтверждение**

### **5. Транспорт(TR)**

Транспортные системы играют важную роль в уровнях выбросов углерода и загрязнителей в университетах. Транспортные политики, ограничивающие количество автотранспортных средств в кампусе, использование автобусов в кампусе и велосипеды, будут способствовать поддержанию более здоровой окружающей среды. Пешеходная политика будет поощрять студентов и сотрудников ходить по кампусу и избегать использования частных транспортных средств. Использование экологически чистого общественного транспорта уменьшит выбросы углекислого газа вокруг кампуса.

#### **5.1. Количество автомобилей, активно используемых и управляемых университетом**

Пожалуйста укажите количество автомобилей, работающих в кампусе, которые принадлежат и управляются университетом (включая аутсорсинг от частной компании). Пожалуйста, учитывайте только автомобили с выбросами (например, автомобиль с двигателем внутреннего сгорания).

#### **5.2. Количество автомобилей, въезжающих в университет ежедневно**

Пожалуйста, укажите среднее количество автомобилей, которые въезжают в ваш университет ежедневно,

на основе сбалансированной выборки, принимая во внимание сроки и праздничные периоды. Пожалуйста, учитывайте только автомобили с выбросами (например, автомобиль с двигателем внутреннего сгорания).

### 5.3. Количество мотоциклов, въезжающих в университет ежедневно

Пожалуйста, укажите среднее количество мотоциклов, которые въезжают в ваш университет ежедневно, на основе сбалансированной выборки, принимая во внимание сроки и праздничные периоды. Пожалуйста, учитывайте только автомобили с выбросами (например, автомобиль с двигателем внутреннего сгорания).

### 5.4. Отношение общего количества транспортных средств (легковых автомобилей и мотоциклов с двигателем внутреннего сгорания) к общей численности населения кампуса (TR.1)

Пожалуйста, укажите соотношение общего количества транспортных средств, разделенных на общую численность населения кампуса.

**Формула: (5.1+5.2+5.3)/(1.12+1.14)**

Выберите один из следующих вариантов:

- [1]  $\geq 1$
- [2]  $< 1 - 0.5$
- [3]  $< 0.5 - 0.125$
- [4]  $< 0.125 - 0.045$
- [5]  $< 0.045$

**Можно загрузить подтверждение**

### 5.5. Автобусы-шаттлы (TR.2)

Пожалуйста, опишите условие доступности шаттлов для поездок в пределах кампуса и оцените, является ли поездка бесплатной или платной.

Выберите один из следующих вариантов:

- [1] Услуги автобуса-шаттла возможны, но они не предоставляются университетом
- [2] Услуги автобуса-шаттла предоставляются (университетом или другой стороной), они регулярны, но платны
- [3] Услуги автобуса-шаттла предоставляются (университетом или другой стороной), они регулярны, университет покрывает часть расходов
- [4] Услуги автобуса-шаттла предоставляются университетом регулярно и бесплатно
- [5] Услуги автобуса-шаттла предоставляются университетом регулярно и с нулевыми выбросами. Или предоставление данной услуги невозможно (критерий неприменим для оценки)

**Требуется подтверждение**

### 5.6. Количество автобусов-шаттлов, используемых в университете

Пожалуйста, укажите количество кампусных автобусов-шаттлов, используемых в Вашем университете.

Кампусные автобусы-шаттлы могут иметь форму автобусов, многофункциональных транспортных средств или минивэнов, которые используются на территории кампуса.

### 5.7. Среднее число пассажиров в каждом автобусе-шаттле

Пожалуйста, укажите среднее количество пассажиров в каждом шаттле за одну поездку. Это можно оценить по количеству доступных посадочных мест.

### 5.8. Суммарное количество поездок автобусов-шаттлов ежедневно

Пожалуйста, укажите суммарное количество поездок автобусов-шаттлов ежедневно.

#### 5.9. Политика в отношении «двигателей с нулевым выбросом» в кампусе (TR.3)

Пожалуйста, опишите, в какой степени поддерживается использование транспортных средств с нулевыми выбросами (например, велосипедов, байдарок, сноубордов, электромобиль и т. д.) используется для перемещений по вашему кампусу. Пожалуйста, выберите вариант из следующего списка, который относится к вашему кампусу:

- [1] Двигатели с нулевым выбросом недоступны
- [2] Использование двигателей с нулевым выбросом полностью/практически невозможно
- [3] Двигатели с нулевым выбросом доступны, но не предоставляются университетом
- [4] Двигатели с нулевым выбросом доступны, предоставляются университетом на платной основе
- [5] Двигатели с нулевым выбросом доступны, предоставляются университетом бесплатно

**Требуется подтверждение**

#### 5.10. Среднее количество двигателей с нулевым выбросом в кампусе в день

Пожалуйста, укажите среднее количество транспортных средств с нулевыми выбросами (например, велосипедов, байдарок, сноубордов, электромобиль, шаттлы на сжатом биогазе и т.д.) в кампусе ежедневно, которые включают в себя как принадлежащие университету, так и находящиеся в частной собственности.

#### 5.11. Отношение общего числа транспортных средств с нулевым выбросом к общей численности населения кампуса (TR.4)

Пожалуйста укажите соотношение количества транспортных средств с нулевым уровнем выбросов (ZEV) и общей численности населения кампуса.

**Формула: (5.10)/(1.12+1.14)**

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] <= 0.002
- [2] > 0.002 до <= 0.004
- [3] > 0.004 до <= 0.008
- [4] > 0.008 до <= 0.02
- [5] > 0.02

#### 5.12. Общая площадь парковок (м<sup>2</sup>)

Пожалуйста, предоставьте информацию об общей площади парковки в вашем университете. Вы можете оценить или подтвердить размер этой площади, используя функцию GoogleMaps.

#### 5.13. Отношение площади наземных парковок к общей площади кампуса (TR.5)

Пожалуйста, выберите отношение площади парковки к общей территории кампуса вашего университета.

**Формула: ((5.12/1.5)\*100%)**

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] > 11%
- [2] < 11 - 7%
- [3] < 7 - 4%
- [4] < 4 - 1%
- [5] < 1%

**Требуется подтверждение**

#### 5.14. Программа по ограничению или сокращению парковки в кампусе за последние 3 года (с 2017 по 2019) (TR.6)

Пожалуйста выберите условие, которое характеризует текущую университетскую действующую транспортную программу, предназначенную для ограничения или уменьшения парковки в кампусе.

Выберите вариант, который наилучшим образом описывает ваш университет по следующим параметрам.:

- [1] НЕТ
- [2] Программа в стадии разработки (стадия ТЭО, продвижение...)
- [3] Программа уменьшила парковку на 10%
- [4] Программа уменьшила парковку на 10% - 30%
- [5] Программа уменьшила парковку на более 30% или парковка запрещена.

**Можно загрузить подтверждение**

#### 5.15. Количество транспортных инициатив по сокращению частных транспортных средств на территории кампуса (TR.7)

Пожалуйста выберите условие, которое отражает текущие инициативы вашего университета по доступности транспорта, ограничению или уменьшению количества частных транспортных средств в кампусе (например, обмен автомобилями, взимание платы за парковку, метро / трамвай / автобус, обмен велосипедами, подписки на низкие тарифы, и т.д.).

Выберите вариант, который лучше всего описывает ваш университет, из следующих:

- [1] НЕТ инициатив
- [2] 1 инициатива
- [3] 2 инициативы
- [4] 3 инициативы
- [5] > 3 инициатив

**Требуется подтверждение**

#### 5.16. Пешеходная политика в кампусе (TR.8)

Опишите, насколько поддерживается использование пешеходных дорожек.

Выберите вариант, который лучше всего описывает ваш университет, из следующих:

- [1] НЕТ
- [2] Пешеходные дорожки доступны
- [3] Пешеходные дорожки доступны и оборудованы с точки зрения безопасности
- [4] Пешеходные дорожки доступны и оборудованы с точки зрения безопасности и удобства
- [5] Пешеходные дорожки доступны и оборудованы с точки зрения безопасности, удобства и частично – для удобства лиц с ограниченными возможностями.

**Требуется подтверждение**

#### Примечание:

- **безопасность:** оборудованы достаточным освещением, разделителем между проезжей частью и пешеходной дорожкой, а также поручнем.
- **удобство:** разница уровней с мягким уклоном для ходьбы вдоль тротуара, с некоторой площадью, покрытой мягким (резина, дерево и т.д.) материалом; доступна информация о местоположении и направлениями
- **приспособлено для лиц с ограниченным и возможностями:** пандусы и направляющие блоки, которые имеют соответствующую конструкцию для пешеходов с ограниченными возможностями.

## 5.17. Приблизительное ежедневное расстояние поездки транспортного средства только внутри кампуса (в километрах)

Пожалуйста, укажите приблизительное ежедневное расстояние поездки транспортного средства (например, автобус, автомобиль, мотоцикл) исключительно внутри кампуса (в километрах).

### 1. Образование и исследования (ED)

#### 6.1. Количество предлагаемых курсов / предметов, связанных с устойчивостью

Количество курсов / предметов, содержание которых связано с устойчивым развитием, предлагаемых в вашем университете. Некоторые университеты уже отслеживают, сколько таких курсов / предметов доступно. В какой степени курс связан с устойчивостью (окружающей среды, социальной, экономической) или и тем, и другим, может быть определено в соответствии с ситуацией в вашем университете. Если курс / предмет более чем второстепенно или «попутно» способствует повышению осведомленности, знаниям или действиям, связанным с устойчивостью, то он учитывается. Количество курсов / предметов можно подсчитать, указав соответствующие ключевые слова в области устойчивости, используемые в предметах. Например: экологическая химия является предметом учебной программы химии.

**Требуется подтверждение**

#### 6.2. Общее количество предлагаемых курсов / предметов

Общее количество всех курсов / предметов, предлагаемых ежегодно в вашем университете. Эта информация будет использоваться для того, чтобы оценить местной экологического образования и образования в области устойчивого развития в образовании в вашем университете.

**Требуется подтверждение**

#### 6.3. Отношение курсов в области устойчивого развития к общему числу курсов / предметов (ED.1)

Пожалуйста, выберите соотношение курсов в области устойчивого развития, к общему числу курсов / предметов в вашем университете.

**Формула: ((6.1/6.2) \*100%)**

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] <= 1%
- [2] > 1 - 5%
- [3] > 5 - 10%
- [4] > 10 - 20%
- [5] > 20%

#### 6.4. Общие исследовательские фонды, посвященные исследованиям устойчивости (в долларах США)

Представьте пожалуйста данные о среднем объеме финансирования исследований по вопросам устойчивости в год за последние три года.

**Требуется подтверждение**

#### 6.5. Общая сумма средств на исследования (в долларах США)

Средний общий объем средств на исследования в год за последние 3 года. Эта информация будет

использоваться для расчета процентной доли финансирования исследований в области окружающей среды и устойчивого развития от общего финансирования исследований.

**Требуется подтверждение**

#### **6.6 Соотношение финансирования исследований в области устойчивого развития к общему финансированию исследований (ED.2)**

Пожалуйста, выберите соотношение финансирования исследований устойчивости к общему финансированию исследований вашего университета.

**Формула:  $((6.4/6.5)*100\%)$**

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] <= 1%
- [2] > 1 - 8%
- [3] > 8 - 20%
- [4] > 20 - 40%
- [5] > 40%

#### **6.7. Число научных публикаций в области устойчивого развития (ED.3)**

Пожалуйста, укажите среднее количество индексированных публикаций (Google scholar) по экологии и устойчивому развитию, публикуемых в год, за последние 3 года.

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] 0
- [2] 1 - 20
- [3] 21 - 83
- [4] 84 - 300
- [5] > 300

**Можно загрузить подтверждение**

#### **6.8. Количество мероприятий, связанных с устойчивостью (ED.4)**

Пожалуйста, укажите количество мероприятий (например, конференций, семинаров, просветительских мероприятий, практических занятий и т. д.) связанных с окружающей средой и устойчивостью, организованных или принятых на своей территории вашим университетом (в среднем в год за последние 3 года).

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] 0
- [2] 1 - 4
- [3] 5 - 17
- [4] 18 - 47
- [5] > 47

**Требуется подтверждение**

#### **6.9. Количество студенческих организаций, связанных с устойчивостью (ED.5)**

Пожалуйста, укажите общее число студенческих организаций на факультетском и университетском уровнях. Например, «Студенческая ассоциация по зеленому кампусу» факультета колледжа может рассматриваться как организация.

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] 0
- [2] 1 - 2
- [3] 3 - 4
- [4] 5 - 10
- [5] > 10

**Можно загрузить подтверждение**

#### **6.10. Наличие сайта университета по вопросам устойчивости (ED.6)**

Если ваш университет имеет веб-сайт по вопросам устойчивого развития, укажите адрес веб-сайта.

Некоторая подробная информация о веб-сайте университета для обучения студентов и сотрудников, а также предоставление информации об их последнем участии в программах по зеленым кампусам, экологии и устойчивому развитию будет очень полезной.

Пожалуйста выберите один из следующих вариантов:

- [1] Недоступно
- [2] Веб-сайт в стадии разработки
- [3] Сайт доступен и к нему можно обращаться
- [4] Сайт доступен, к нему можно обращаться, и он периодически обновляется
- [5] Сайт доступен, к нему можно обращаться, и он ежегодно обновляется

#### **6.11. Адрес веб-сайта по устойчивому развитию, если он доступен**

Просьба предоставить ссылку / веб-сайт об устойчивости университета

#### **6.12. Отчет об устойчивом развитии (ED.7)**

Имеет ли Ваш университет отчет об устойчивом развитии. Выберите один из следующих вариантов:

- [1] Недоступно
- [2] Отчет об устойчивом развитии находится в стадии подготовки
- [3] Отчет об устойчивом развитии доступен, но не в открытом доступе
- [4] Отчет об устойчивом развитии доступен и публикуется время от времени
- [5] Отчет об устойчивом развитии доступен и публикуется ежегодно

**Требуется подтверждение**

#### **Представление данных**

1. Пожалуйста, представьте последние годовые (ежегодные) данные, собранные Вами согласно 12-месячной схеме (например, по вопросам 2.6, 2.8), если не указано иное. Пожалуйста, проверьте вопросы 1.16, 1.17, 1.18, 6.3, 6.4, 6.5, 6.7, и 6.8.
2. Пожалуйста, обратите внимание, что варианты ответа на вопросы номер 1.6, 1.10, 1.11, 1.12, 1.15, 1.16, 2.4, 2.5, 2.8, 5.4, 5.11, 5.12, 6.3, 6.6, 6.7, 6.8, и 6.9 определяются на данных 2018 г., представленных вузами.

### **Рекомендации относительно подтверждающих данных**

Уже второй год мы запрашиваем подтверждающие данные для анкеты. Цель подтверждающих данных – поддержать представление вашего университета, которое будет рассмотрено нашими специалистами по оценке. Для этого, пожалуйста, соблюдайте следующие указания.:

1. Предоставление подтверждающих данных обязательно, за исключением некоторых вопросов, которые могут быть загружены
2. Недостаточное подтверждение может привести к отклонению отчета.
3. Все подтверждающие данные должны соответствовать шаблону, приведенному на сайте: <https://s.id/UGMEvidence2020>
4. Подтверждающие данные могут быть представлены в форме картинок, графиков, таблиц, чисел и т.д.
5. Пожалуйста, при отправке картинок давайте пояснения в разделе описаний.
6. Подтверждающие данные должны предоставляться на английском языке.
7. Максимальный размер файлов для каждого вопроса ограничен 2 Мб (.doc/.docx/.pdf).

## Ссылки

- [1] Buckman, A.H., Mayfield, M. and Beck, S. B. M. (2014) 'What is a smart building?', *Smart and Sustainable Built Environment*, 3(2), pp. 92-109.
- [2] Woo, J. and Choi, K. S. (2013) 'Analysis of potential reductions of greenhouse gas emissions on the college campus through the energy saving action programs', *Environmental Engineering Research*, 18(3), pp. 191-197.
- [3] Silveira, R. (2015) 'Recycling – Upcycling, Repurpose or Downcycling'. Available at: <https://tudelft.openresearch.net/page/13094/recycling-upcycling-repurpose-or-downcycling>
- [4] RUS Energia. (2019) 'UI GreenMetric 2018: Energy and Climate Change Guidelines for Compilation'. Università Ca' Foscari.
- [5] Ghaffarianhoseini, A., Berardi, U., AlWaer, H., Chang, S., Halawa, E., Ghaffarianhoseini, A. and Clements-Croome, D. (2016) 'What is an intelligent building? Analysis of recent interpretations from an international perspective', *Architectural Science Review*, 59(5), pp. 338-357.
- [6] Ghaffarianhoseini, A., AlWaer, H., Ghaffarianhoseini, A., Clements-Croome, D. Berardi, U., Raahemifar, K. and Tookey, J. (2018), 'Intelligent or smart cities and buildings: a critical exposition and a way forward', *Intelligent Buildings International*, 10(2), pp. 122-129.

## Связанные статьи и публикации о рейтинге UI GreenMetric

- [1] Sustainable Universities – From Declarations on Sustainability in Higher Education to National Law by Thomas Skou Grindsted, *Journal of Environmental Economics and Management*, Volume 2 (2011)
- [2] Evaluating UI GreenMetric as a tool to Support Green Universities Development: Assessment of the Year 2011 Ranking by Dr. Nyoman Suwartha and Prof. Riri Fitri Sari, *Journal of Cleaner Production*, Volume 61, Pages 46–53 (2013)
- [3] Moving towards an ecologically sound society? Starting from green universities and environmental higher education by Yutao Wang, Han Shi, Mingxing Sun, Donald Huisingsh, Lars Hansson and Renqing Wang, *Journal of Cleaner Production*, Volume 61, Pages 1-5 (2013)
- [4] University contributions to environmental sustainability: challenges and opportunities from the Lithuanian case by Renata Dagiliut and Genovaite Liobikien, *Journal of Cleaner Production*, Volume 108, Part A, Pages 891–899 (2014)
- [5] Moving Toward Socially and Environmentally Responsible Management Education—A Case Study of Mumbai by Ela Goyal and Mahendra Gupta, *Journal Applied Environmental Education & Communication*, volume 13, Pages 146-161 (2014)
- [6] Critical review of a global campus sustainability ranking: GreenMetric by Allan Lauder, Riri Fitri Sari, Nyoman Suwartha, and Gunawan Tjahjono, *Journal of Cleaner Production*, Volume 108, Part A, Pages 852–863 (2015)
- [7] Environmental management and sustainability in higher education: The case of Spanish Universities by Yolanda León-Fernández and Eugenio Domínguez-Vilches, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Volume 16, Pages 440-455 (2015)
- [8] Opening up the Pandora's box of sustainability league tables of universities: a Kafkaesque perspective by David R. Jones, *Studies in Higher Education*, Volume 40, Pages 480-503 (2015)
- [9] Getting an empirical hold of the sustainable university: a comparative analysis of evaluation frameworks across 12 contemporary sustainability assessment tools by Daniel Fischer, Silke Jenssen and Valentin Tappeser, *Journal Assessment & Evaluation in Higher Education*, Volume 40, Pages 785- 800 (2015)
- [10] The comprehensiveness of competing higher education sustainability assessments by Graham Bullock and Nicholas Wilder, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Volume 17, Pages 282-304

(2016)

- [11] Green Campus initiative and its impacts on quality of life of stakeholders in Green and Non-Green Campus universities by Ronnachai Tiyarattanachai and Nicholas M. Hollmann, SpringerPlus, Volume 5, no info pages (2016)
- [12] Promoting Campus Sustainability: A Conceptual Framework for The Assessment of Campus Sustainability by Ah Choy Er and Rewathi Karudan, Journal of Social Sciences and Humanities Volume 11, No.2 (2016)
- [13] Principles, Implementation and Results of the New Assessment and Accreditation System “Engineering Education for Sustainable Industries” (QUESTE-SI) by Jurgis K. Staniškis and Eglė Katiliūtė, Springer Nature, New Developments in Engineering Education for Sustainable Development pp 283-294 (2016)
- [14] Environmental sustainability practices in South Asian university campuses: an exploratory study on Bangladeshi universities by Asadul Hoque, Amelia Clarke, and Tunazzina Sultana, Springer Nature, Volume 19, Issue 6, pp 2163–2180 (2017)
- [15] Promotion of Sustainable Development at Universities: The Adoption of Green Campus Strategies at the University of Southern Santa Catarina, Brazil by João Marcelo Pereira Ribeiro, Samuel Borges Barbosa, Jacir Leonir Casagrande, Simone Sehnem, Issa Ibrahim Berchin, Camilla Gomes da Silva, Ana Clara Medeiros da Silveira, Gabriel Alfredo Alves Zimmer, Rafael Ávila Faraco, and José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade Guerra, Springer Nature, Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education pp 471-486 (2017)
- [16] The Need to Go Beyond “Green University” Ideas to Involve the Community at Naresuan University, Thailand by Gwyntorn Satean, Springer Nature, Sustainability Through Innovation in Product Life Cycle Design pp 841-857 (2017)
- [17] Study of waste management towards sustainable green campus in Universitas Gadjah Mada by Mega Setyowati, Arif Kusumawanto and Agus Prasetya, Journal of Physics: Conference Series, Volume 1022 (2017)
- [18] The integration of human thermal comfort in an outdoor campus landscape in a tropical climate by Ariya Aruninta, Yoshihito Kurazumi, Kenta Fukagawa and Jin Ishii, International Journal of GEOMATE, Volume 14, Issue 44, pp.26-32 (2017)
- [19] Predictors of behavior intention to develop a green university: A case of an undergraduate university in Thailand by Weerawat Ounsaneha, Nahathai Chotklang, Orapin Laosee and Cheerawit Rattanapan, International Journal of GEOMATE, 2018 Vol.15, Issue 49, pp. 162-16 (2017)
- [20] Environmental sustainability of universities: critical analysis of a green ranking by Marco Ragazzi and Francesca Ghidini, Elsevier, Energy Procedia, Volume 119, July 2017, Pages 111-120 (2017)
- [21] Sustainability Curriculum in UK University Sustainability Reports by Katerina Kosta, Springer, Implementing Sustainability in the Curriculum of Universities. World Sustainability Series pp 79-97 (2018)
- [22] Sustainable Campus in Brazilian Scenario: Case Study of the Federal University of Lavras by Cristiane Criscibene Pantaleão and Tatiana Tucunduva Philippi Cortese, Springer, Towards Green Campus Operations. World Sustainability Series pp 503-517 (2018)
- [23] An Experience of Participatory Construction of Solid Waste Management and Environmental Education Indicators on a University Campus by Antonio Carlos Merger, Daniela Cássia Sudan, and Evandro Watanabe, Springer, Towards Green Campus Operations. World Sustainability Series pp 763-775 (2018)
- [24] Education for Sustainable Development: an exploratory survey of a sample of Latin American higher education institutions by Paula Marcela Hernandez, Valeria Vargas and Alberto Paucar-Cáceres, Springer, Implementing Sustainability in the Curriculum of Universities pp 137-154 (2018)
- [25] The Positioning of Italian Universities in the International Rankings by Monica Cazzolle, Paola Perchinunno and Vito Ricci, Springer, The Positioning of Italian Universities in the International Rankings pp 51-68

(2018)

- [26] Teacher Training in Environmental Education and Its Relation with the Sustainability Culture in Two Undergraduate Degrees at USP by Rosana Louro Ferreira Silva, Denise de La Corte Bacci, Isabela Santos Silva, Diego de Moura Campos, Lillian da Silva Cardoso, Livia Ortiz Santiago and Daisy Pinato, Towards Green Campus Operations pp 393-408 (2018)
- [27] Towards a Definition of Environmental Sustainability Evaluation in Higher Education by David Alba-Hidalgo, Javier Benayas del Álamo and José Gutiérrez-Pérez, *High Educ Policy* Volume 31 pp 447–470 (2018)
- [28] Management Practices Towards the Incorporation of Sustainability in African Universities by Solomon Chukwuemeka Ugbaja, European Journal of Business and Management, Volume.10, No. 8 (2018)
- [29] Universities as Models of Sustainable Energy-Consuming Communities? Review of Selected Literature by Milad Mohammadalizadehkorde and Russell Weaver, *Sustainability*, 10, 3250 (2018)
- [30] Assessing the Impacts of Higher Education Institutions on Sustainable Development—An Analysis of Tools and Indicators by Florian Findler, Norma Schönherr, Rodrigo Lozano, and Barbara Stacherl, *Sustainability*, 11, 59 (2018)
- [31] University Contributions to the Circular Economy: Professing the Hidden Curriculum: Professing the hidden curriculum by Ben Tirone Nunes, Simon J. T. Pollard, Paul J. Burgess, Gareth Ellis, Irel Carolina de los Rios, Fiona Charnley, , *Sustainability*, Volume 10, Issue 8 (2018)
- [32] Transportation Management Project for" GREEN PNRU by Pattra Suebsiri, Attayanan Jitrojanaruk and Monton Janjamsai, Buncha Buranasing, The 9<sup>th</sup> International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference's e-Proceeding, page 597-607 (2018)
- [33] What does environmentally sustainable higher education institution mean? by Davis Freidenfelds, Silvija Nora Kalnins, Julija Gusca, *Energy Procedia*, Volume 147, Pages 42-47 (2018)
- [34] Environmental performance of universities: Proposal for implementing campus urban morphology as an evaluation parameter in Green Metric by Paola Marrone, Federico Orsini, Francesco Asdrubali and Claudia Guattari, *Sustainable Cities and Society*, Volume 42, Pages 226-239 (2018)
- [35] Planning & Open-Air Demonstrating Smart City Sustainable Districts by Stefano Bracco, Federico Delfino, Paola Laiolo and Andrea Morini, *Sustainability*, 10, 4636 (2018)
- [36] Technical and economical feasibility analysis of photovoltaic power installation on a university campus in Indonesia by Ruben Bayu Kristiawan, Indah Widiastuti and Suharno Suharno, *MATEC Web of Conferences*, Volume 197, 08012 (2018)
- [37] Green initiative in Suranaree University of Technology in Thailand by Vacharapoom Benjaoran and Patranid Parinyakulset, *MATEC Web of Conferences*, Volume 174, 01028 (2018)
- [38] University of Turin performance in UI GreenMetric Energy and Climate Change by Marcello Baricco, Andrea Tartaglino, Paolo Gambino, Egidio Dansero, Dario Cottafava and Gabriela Cavaglià, *E3S Web of Conferences*, Volume 48, 03003 (2018)
- [39] Framework Development of Campus Sustainability Assessment. Case Study: Diponegoro University by Rahmalingtyas Wiganingrum, Naniek U. Handayani and Hery Suliantoro, *E3S Web of Conferences*, Volume 73, 02004 (2018)
- [40] Above Carbon Stoks Potential in Universitas Negeri Semarang by Moch. Samsul Arifin, *E3S Web of Conferences*, Volume 73, 03016 (2018)
- [41] The challenges of adopting BIM for setting and infrastructure management of University of Minho by Paulo J. S. Cruz and Miguel Azenha, *E3S Web of Conferences* Volume 48, 02002 (2018)
- [42] Industrial revolution 4.0: Universiti Malaysia Sabah perspective by D. Kamarudin D. Mudin, How Siew Eng, Md Mizanur Rahman, Pungut Ibrahim, Marcus Jopony, *E3S Web of Conferences* Volume 48, 03005 (2018)

- [43] Setting and infrastructure at North Carolina Agricultural and Technical State University by Godfrey A. Uzochukwu, E3S Web of Conferences Volume 48, 02005 (2018)
- [44] How the environmental planning of the Universidade Federal de Lavras impacts higher education by José Roberto Soares Scolforo, Édila Vilela de Resende Von Pinho, Antonio Chalfun-Junior, Adriano Higino Freire, Leandro Coelho Naves and Marcio Machado Ladeira, E3S Web of Conferences Volume 48, 06004 (2018)
- [45] Challenges of sustainability efforts of universities regarding the sustainable development goals: a case study in the University of Zanjan, Iran, Seyed Mohsen Najafian and Esmail Karamidehkordi, E3S Web of Conferences Volume 48, 04001 (2018)
- [46] Managing university landscape and infrastructure towards green and sustainable campus by Muhammad Anis, Adi Zakaria Afiff, Gandjar Kiswanto, Nyoman Suwartha and Riri Fitri Sari, E3S Web of Conferences Volume 48, 02001 (2018)
- [47] Expansion of renewable energy resources and energyconscious behaviour at the University of Szeged by László Gyarmati, E3S Web of Conferences Volume 48, 02001 (2018)
- [48] Green@ Universiti Putra Malaysia: cultivating the green campus culture by hmad Zaharin Aris, Zakiah Ponrahono, Mohd Yusoff Ishak, Nor Hazlina Zamaruddin, Nor Kamariah Noordin, Renuganth Varatharajoo, and Aini Ideris, E3S Web of Conferences Volume 48, 02004 (2018)
- [49] Making an urban university 'green': uniting administration and students towards synergy by Aleksandr Fedorov, Evgeny Zakablukovskiy and Anna Galushkina, E3S Web of Conferences Volume 48, 02007 (2018)
- [50] How universities can work together with local communities to create a green, sustainable future by Yuhlong Oliver Su, Ku-Fan Chen, Yung-Pin Tsai and Hui-I Su, E3S Web of Conferences Volume 48, 06001 (2018)
- [51] The University of São Paulo on the 2017's GreenMetric Ranking by Patricia Faga Iglesias Lemos, Fernanda da Rocha Brando, Paulo Almeida, Roberta Consentino Kronka Mülfarth, Tamara Maria Gomes Aprilanti, Luis Otávio do Amaral Marques, Nayara Luciana Jorge and Tadeu Fabrício Malheiros, E3S Web of Conferences Volume 48, 02003 (2018)
- [52] The sustainability efforts of Ton Duc Thang University in the South of Vietnam by Ut V. Le, E3S Web of Conferences Volume 48, 04008 (2018)
- [53] Accelerating the transformation to a green university: University of Bahrain experience by Riyad Y. Hamzah, Naser W. Alnaser and Waheeb E. Alnaser, E3S Web of Conferences Volume 48, 06002 (2018)
- [54] Evaluation of electricity consumption and carbon footprint of UI GreenMetric participating universities using regression analysis by Alfan Presekal, Herdis Herdiansyah, Ruki Harwahyu, Nyoman Suwartha and Riri Fitri Sari, E3S Web of Conferences Volume 48, 03007 (2018)
- [55] Sustainability in Universities: DEA-GreenMetric by Rosa Puertas and Luisa Marti Sustainability, 11(14), 3766 (2019)
- [56] Integration of UI Greenmetric performance measurement on ISO 14001 implementation in higher education by R Nurcahyo, F S Handika, D S Gabriel and M Habiburrahman, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 697 (2019)
- [57] Benchmarks Analysis of the Higher Education Institutions Participants of the GreenMetric World University Ranking by Nathália Hipólito Cardozo, Sérgio Ricardo da Silveira Barros, Osvaldo Luis Gonçalves Quelhas, Euricerio Rodrigues Martins Filho and Wagner Salles, Springer, Universities and Sustainable Communities: Meeting the Goals of the Agenda 2030, World Sustainability Series pp 667-683 (2019)
- [58] UI GreenMetric and campus sustainability: a review of the role of African universities by Ernest Baba Ali and Valery Pavlovich Anufriev, Volume 5 Issue 1 (2020)

## Приложение 1

Детали подсчета баллов представлены ниже:

No	Категории и индикаторы	Баллы	Подсчет баллов	Вес
1	<b>Окружение и инфраструктура (SI)</b>			15 %
SI 1	<b>Отношение площади открытого пространства к общей площади</b>	300		
	<= 1%		0	
	> 1 - 80%		0.25×300	
	> 80 - 90%		0.50×300	
	> 90 - 95%		0.75×300	
SI 2	<b>Общая площадь кампуса, покрытая лесом</b>	200		
	<= 2 %		0	
	> 2 - 9%		0.25×200	
	> 9 - 22%		0.50×200	
	> 22 - 35%		0.75×200	
	> 35%		1.00×200	
SI 3	<b>Общая площадь кампуса, покрытая посаженной растительностью</b>	300		
	<= 10%		0	
	> 10 - 20%		0.25×300	
	> 20 - 30%		0.50×300	
	> 30 - 40%		0.75×300	
SI 4	<b>Общая площадь кампуса, поглощающая воду</b>	200		
	<= 2%		0	
	> 2 - 10%		0.25×200	
	> 10 - 20%		0.50×200	
	> 20 - 30%		0.75×200	
SI 5	<b>Отношение площади открытого пространства к населению кампуса</b>	300		
	<= 10 m <sup>2</sup>		0	
	> 10 - 20 m <sup>2</sup>		0.25×300	
	> 20 - 40 m <sup>2</sup>		0.50×300	
	> 40 - 70 m <sup>2</sup>		0.75×300	
SI 6	<b>Бюджет университета, выделенный на цели устойчивого развития</b>	200		
	<= 1%		0	
	> 1 - 5%		0.25×200	
	> 5 - 10%		0.50×200	
	> 10 - 15%		0.75×200	
	<b>ИТОГО</b>	1500		
	<b>Энергия и изменение климата(ЕС)</b>			21 %
ЕС 1	<b>Использование энергоэффективных приборов</b>	200		
	< 1%		0	
	1 - 25%		0.25×200	
	> 25 - 50%		0.50×200	
	> 50 - 75%		0.75×200	
ЕС 2	<b>Внедрение «умных зданий»</b>	300		

	< 1%	0	
	1 - 25%	$0.25 \times 300$	
	> 25 - 50%	$0.50 \times 300$	
	> 50 - 75%	$0.75 \times 300$	
	> 75%	$1.00 \times 300$	
EC 3	<b>Количество источников возобновляемой энергии в кампусе</b>	<b>300</b>	
	Нет	0	
	1 source	$0.25 \times 300$	
	2 sources	$0.50 \times 300$	
	3 sources	$0.75 \times 300$	
	> 3 sources	$1.00 \times 300$	
EC 4	<b>Общее потребление электроэнергии, деленное на общее население кампуса(кВт/час на человека)</b>	<b>300</b>	
	> 2424 кВт/час	0	
	< 2424 - 1535 кВт/час	$0.25 \times 300$	
	< 1535 - 633 кВт/час	$0.50 \times 300$	
	< 633 - 279 кВт/час	$0.75 \times 300$	
	<279kWh	$1.00 \times 300$	
EC 5	<b>Соотношение производства возобновляемой энергии к общему потреблению энергии в год</b>	<b>200</b>	
	<= 0.5%	0	
	> 0.5 - 1%	$0.25 \times 200$	
	> 1 - 2%	$0.50 \times 200$	
	> 2 - 25%	$0.75 \times 200$	
	> 25%	$1.00 \times 200$	
EC 6	<b>Применение элементов зеленого строительства</b>	<b>300</b>	
	Нет	0	
	1 элемент	$0.25 \times 300$	
	2 элемента	$0.50 \times 300$	
	3 элемента	$0.75 \times 300$	
	>3 элементов	$1.00 \times 300$	
EC 7	<b>Программа сокращения выбросов парниковых газов</b>	<b>200</b>	
	Нет. Программа необходима, но ничего не сделано	0	
	Программа в разработке	$0.25 \times 200$	
	Программа (ы) направлена на сокращение выбросов от 1-3 типов источников	$0.50 \times 200$	
	Программа (ы) направлена на сокращение выбросов от 2-3 типов источников	$0.75 \times 200$	
	Программа (ы) направлена на сокращение выбросов от всех трех типов источников	$1.00 \times 200$	
EC 8	<b>Общее количество выбросов углерода, деленное на общее население кампуса (метрическая тонна на человека)</b>	<b>300</b>	
	> 2.05 метрической тонны		
	< 2.05 - 1.11 метрической тонны		
	< 1.11 - 0.42 метрической тонны		
	< 0.42 - 0.10 метрической тонны		
	< 0.10 метрической тонны		
	<b>ИТОГО</b>	<b>2100</b>	
	<b>Отходы (WS)</b>		<b>18 %</b>
WS 1	<b>Программа рециклинга отходов университета</b>	<b>300</b>	
	НЕТ	0	
	частично (1% - 25% отходов)	$0.25 \times 300$	
	частично (>25% - 50% отходов)	$0.50 \times 300$	

	частично (>50% - 75% отходов)	0.75×300	
	значительно (>75% отходов)	1.00×300	
WS 2	<b>Программа по сокращению использования бумаги и пластика в кампусе</b>	<b>300</b>	
	НЕТ	0	
	1 программа	0.25×300	
	2 программы	0.50×300	
	3 программы	0.75×300	
	более 3 программ	1.00×300	
WS 3	<b>Обращение с органическими отходами</b>	<b>300</b>	
	открытое размещение	0	
	частично (1% - 25% проходят обработку)	0.25×300	
	частично (>25% - 50% проходят обработку)	0.50×300	
	частично (>50% - 75% проходят обработку)	0.75×300	
WS 4	значительно (>75% проходят обработку)		
	<b>Обращение с неорганическими отходами</b>	<b>300</b>	
	сжигаются на открытом воздухе	0	
	частично (1% - 25% проходят обработку)	0.25×300	
	частично (>25% - 50% проходят обработку)	0.50×300	
WS 5	частично (>50% - 75% проходят обработку)	0.75×300	
	значительно (>75% проходят обработку и рециклируются)	1.00×300	
WS 6	<b>Toxic waste treatment</b>	<b>300</b>	
	нет обращения	0	
	частично (1% - 25% проходят обработку)	0.25×300	
	частично (>25% - 50% проходят обработку)	0.50×300	
	частично (>50% - 75% проходят обработку)	0.75×300	
WS 6	значительно (>75% проходят обработку)	1.00×300	
WS 6	<b>Очистные сооружения</b>	<b>300</b>	
	Сброс неочищенных стоков в водные объекты	0	
	Условно очищенные стоки	0.25×300	
	Технически очищенные стоки	0.50×300	
WS 6	Технически очищенные, получена вода худшего качества, чем исходная	0.75×300	
	Технически очищенные, получена вода лучшего качества, чем исходная	1.00×300	
<b>ИТОГО</b>		<b>1800</b>	
	<b>Вода (WR)</b>		<b>10 %</b>
WR 1	<b>Программа водосбережения и ее реализация</b>	<b>300</b>	
	Нет.	0	
	Программа в разработке	0.25×300	
	1% - 25%. Начальная стадия реализации (например, начальные замеры потенциала водосбережения)	0.50×300	
	>25% - 50% воды сохраняется	0.75×300	
WR 2	>50% воды сохраняется	1.00×300	
WR 2	<b>Внедрение программы оборотного использования воды</b>	<b>300</b>	
	Нет.	0	
	Программа в разработке	0.25×300	
	1% - 25%. Начальная стадия реализации (например, замеры характеристик поверхностного стока)	0.50×300	
WR 2	>25% - 50%: воды рециклируется	0.75×300	
	> 50% воды рециклируется	1.00×300	

	<b>Использование водосберегающих приборов</b>	<b>200</b>		
WR 3	Нет.	0		
	Программа в разработке	0.25×200		
	1%-25 % водосберегающих приборов установлены	0.50×200		
	>25%- 50% водосберегающих приборов установлены	0.75×200		
	> 50% водосберегающих приборов установлены	1.00×200		
WR 4	<b>Потребление оборотной воды</b>	<b>200</b>		
	Нет	0		
	потребляется 1% - 25% оборотной воды	0.25×200		
	потребляется >25% - 50% оборотной воды	0.50×200		
	потребляется >50% - 75% оборотной воды	0.75×200		
	потребляется >75% оборотной воды	1.00×200		
	<b>ИТОГО</b>	<b>1000</b>		
	<b>Транспорт(TR)</b>			<b>18 %</b>
TR 1	<b>Отношение общего количества транспортных средств (автомобилей и мотоциклов) к населению кампуса</b>	<b>200</b>		
	>= 1	0		
	< 1 - 0.5	0.25×200		
	< 0.5 - 0.125	0.50×200		
	< 0.125 - 0.045	0.75×200		
	< 0.045	1.00×200		
TR 2	<b>Услуги автобусов-шаттлов</b>	<b>300</b>		
	Услуги автобуса-шаттла возможны, но они не предоставляются университетом	0		
	Услуги автобуса-шаттла предоставляются (университетом или другой стороной), они регулярны, но платны	0.25×300		
	Услуги автобуса-шаттла предоставляются (университетом или другой стороной), они регулярны, университет покрывает часть расходов	0.50×300		
	Услуги автобуса-шаттла предоставляются университетом регулярно и бесплатно	0.75×300		
	Услуги автобуса-шаттла предоставляются университетом регулярно и с нулевыми выбросами. Или предоставление данной услуги невозможно (критерий неприменим для оценки)	1.00×300		
TR 3	<b>Политика в отношении «двигателей с нулевым выбросом» в кампусе</b>	<b>200</b>		
	Двигатели с нулевым выбросом недоступны	0		
	Использование двигателей с нулевым выбросом полностью/практически невозможно	0.25×200		
	Двигатели с нулевым выбросом доступны, но не предоставляются университетом	0.50×200		
	Двигатели с нулевым выбросом доступны, предоставляются университетом на платной основе	0.75×200		
	Двигатели с нулевым выбросом доступны, предоставляются университетом бесплатно	1.00×200		
TR 4	<b>Отношение транспортных средств с нулевым выбросом к общей численности населения кампуса</b>	<b>200</b>		
	<= 0.002	0		
	>0.002 to <= 0.004	0.25×200		
	>0.004 to <=0.008	0.50×200		
	>0.008 to <=0.02	0.75×200		
	> 0.02	1.00×200		
TR 5	<b>Отношение площади наземной парковки к общей площади кампуса</b>	<b>200</b>		



	<b>Количество мероприятий, связанных с устойчивостью (среднегодовое значение за последние 3 года)</b>	<b>300</b>		
ED 4	0	0		
	1 - 4	0.25×300		
	5 - 17	0.50×300		
	18 - 47	0.75×300		
	> 47	1.00×300		
ED 5	<b>Количество студенческих организаций, связанных с устойчивостью</b>	<b>300</b>		
	0	0		
	1 - 2	0.25×300		
	3 - 4	0.50×300		
	5 - 10	0.75×300		
ED 6	<b>Наличие сайта университета по вопросам устойчивости</b>	<b>200</b>		
	Недоступно	0		
	Веб-сайт в стадии разработки	0.25×200		
	Сайт доступен и к нему можно обращаться	0.50×200		
	Сайт доступен, к нему можно обращаться, и он периодически обновляется	0.75×200		
ED 7	Сайт доступен, к нему можно обращаться, и он ежегодно обновляется	1.00×200		
	<b>Наличие опубликованного отчета об устойчивом развитии</b>	<b>100</b>		
	Недоступно	0		
	Отчет об устойчивом развитии находится в стадии подготовки	0.25×100		
	Отчет об устойчивом развитии доступен, но не в открытом доступе	0.50×100		
	Отчет об устойчивом развитии доступен и публикуется время от времени	0.75×100		
	Отчет об устойчивом развитии доступен и публикуется ежегодно	1.00×100		
	<b>ИТОГО</b>	<b>1800</b>		
	<b>СУММА</b>	<b>10000</b>		

## Приложение 2

### Список и описание требований Smart Building

Область		Требование		Описание
B	Автоматизация	B1	BMS – система управления зданием	Наличие системы управления зданием (BMS) / Информационное моделирование здания (BIM) / Система автоматизации здания (BAS) / Система управления зданием (FMS) (рекомендуемое требование)
		B2	APP	Интерактивная поддержка пользователей через приложение или онлайн-сервис
S	Безопасность	S1	Система охранной сигнализации	Система охранной сигнализации (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
		S2	Пожаротушение	Система пожаротушения (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
		S3	Видеонаблюдение	Система видеонаблюдения (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
		S4	Система защиты от наводнений	Система защиты от наводнений (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
E	Энергия	E1	Мониторинг	Система автоматического сбора и регистрации энергопотребления (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
		E2	Менеджмент	Автоматическая система управления энергоснабжением и производством (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
A	Вода	A1	Мониторинг	Автоматическая система регистрации и учета потребления воды (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
		A2	Рекуперация	Система рекуперации дождевой воды для покрытия смыва и орошения
I	Внутренняя среда	I1	Тепловой комфорт	Мониторинг (рекомендуется: взаимодействует с BMS) параметров окружающей среды, связанных с термогигрометрическим комфортом (например, температура воздуха, относительная влажность, скорость воздуха и т.д.)
		I2	Качество воздуха	Мониторинг (рекомендуется: взаимодействует с BMS) загрязнителей (в.ч. ЛОС, РМ, СО2 ...)
		I3	Управление в режиме реального времени	Программирование и управление в режиме реального времени в соответствии с профилем занятости помещения (рекомендуется: взаимодействует с BMS)
		I4	Пассивные системы	Пассивные системы охлаждения и / или эксплуатации / ограничения для бесплатных поставок
L	Освещение	L1	Высокоэффективные светильники	Высокоэффективные светильники (светодиоды)
		L2	Сенсоры	Автоматическое управление освещением (рекомендуется: датчики присутствия / освещенности подключены к BMS)
		L3	Экранирование	Регулировка экранирования и солнечная защита
		L4	Естественный свет	Пассивные системы для эксплуатации естественного света

#### Замечания:

Пожалуйста, укажите Систему управления зданием (BMS) / Информационное моделирование здания (BIM) / Систему автоматизации зданий (BAS) / Систему управления объектами (FMS), используемую в вашем университете.

Адаптировано из «UI GreenMetric 2018: Руководство по энергетике и изменению климата для компиляции», RUS Energia, 2019.

## Приложение 3

### Расчет углеродного следа за год

Расчет углеродного следа может быть проведен на основе этапа расчета, показанного на <https://www.carbonfootprint.com>; он обусловлен суммарным потреблением электричества в год и транспортной нагрузкой в год.

#### a. Годовое потребление электроэнергии

Выбросы CO<sub>2</sub>, обусловленные использованием электричества

$$\begin{aligned}
 &= (\text{использование электричества в год, кВт-час} / 1000) \times 0.84 \\
 &= (1633286 \text{ кВт-час}/1000) \times 0.84 \\
 &= 1371.96 \text{ метрической тонны}
 \end{aligned}$$

Замечания:

Годовое использование электричества в Университете Индонезии = 1633286 кВт-час

0.84 - коэффициент для перевода кВт-час в метрические тонны

(источник: [www.carbonfootprint.com](https://www.carbonfootprint.com))

#### b. Транспортная нагрузка в год(автобусы)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{количество автобусов-шаттлов в Вашем университете} \times \text{количество поездок шаттлов в день} \times \text{предположительное расстояние пробега транспортного средства в день только по территории кампуса (км)} \times 240/100) \times 0.01 \\
 &= ((15 \times 150 \times 5 \times 240)/100) \times 0.01 \\
 &= 270 \text{ метрических тонн}
 \end{aligned}$$

Замечания:

240 – количество рабочих дней в году

0.01 – коэффициент (источник: [www.carbonfootprint.com](https://www.carbonfootprint.com)) для расчета выбросов в метрических тоннах на 100 км пробега автобуса

#### c. Транспортная нагрузка в год(автомобили)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{количество автомобилей, въезжающих в университет} \times 2 \times \text{предположительное расстояние пробега транспортного средства в день только по территории кампуса (км)} \times 240/100) \times 0.02 \\
 &= ((2000 \times 2 \times 5 \times 240)/100) \times 0.02 \\
 &= 960 \text{ метрических тонн}
 \end{aligned}$$

Замечания:

240 – количество рабочих дней в году

0.02 – коэффициент (источник: [www.carbonfootprint.com](https://www.carbonfootprint.com)) для расчета выбросов в метрических тоннах на 100 км пробега автомобиля

#### d. Транспортная нагрузка в год (мотоциклы)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{количество мотоциклов, въезжающих в Ваш университет} \times 2 \times \text{предположительное расстояние пробега транспортного средства в день только по территории кампуса (км)} \times 240/100) \times 0.01 \\
 &= ((4000 \times 2 \times 5 \times 240)/100) \times 0.01 \\
 &= 960 \text{ метрических тонн}
 \end{aligned}$$

Замечания :

240 – количество рабочих дней в году

0.01 – коэффициент (источник: [www.carbonfootprint.com](https://www.carbonfootprint.com)) для расчета выбросов в метрических тоннах на 100 км пробега мотоцикла

#### е. Суммарная годовая эмиссия

= суммарный выброс от использования электричества + транспорт (автобус, автомобиль, мотоцикл)

$$\begin{aligned} &= 1371.96 + (270 + 960 + 960) \\ &= 3561.96 \text{ метрической тонны} \end{aligned}$$

**Примечание.** Вы можете использовать свой собственный метод и использовать его в качестве доказательства (например, рисунок, ссылку и т.д.).

## UI GreenMetric Secretariat:

Integrated Laboratory and Research Center

(ILRC) Building 4th Fl, University of Indonesia

Kampus Baru UI Depok 16424, Indonesia

Email: [greenmetric@ui.ac.id](mailto:greenmetric@ui.ac.id)

Tel: (021) - 29120936

Website: <http://www.greenmetric.ui.ac.id/>

© 2020

