

РЕГЛАМЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА

Ресурсный центр биоматериалов

BMSO v.4



Оглавление

1	ИСТОРИЯ ДОКУМЕНТА.....	3
2	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
3	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
4	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
5	ИНФРАСТРУКТУРА.....	5
6	ВИДЫ РАБОТ.....	5
6.1	Исследовательские работы.....	5
6.1.1	Проведение испытаний (рутинный анализ)	6
6.1.2	Разработка аналитических методик	6
6.1.3	Аналитические (нетиповые) исследования.....	6
6.2	Образовательная деятельность	6
7	ПОРЯДОК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЦ И ЗАКАЗЧИКА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ.....	7
7.1	Регистрация заказчика в информационной системе университета	7
7.2	Подача заявки на проведение аналитических испытаний (рутинный анализ)	7
7.3	Подача заявки на работу на оборудовании	7
7.3.1	Порядок подачи заявки	7
7.3.2	Обязанности исполнителя при выполнении самостоятельных работ	8
7.3.3	Кураторство.....	8
7.4	Подача ТЗ на исследовательские работы	8
7.5	Согласование заявки и процедура её отклонения	8
7.5.1	Рассмотрение заявки или ТЗ.....	8
7.5.2	Согласование заявки или ТЗ.....	9
7.5.3	Отклонение заявки или ТЗ.....	9
7.6	Планирование и выполнение работ	9
7.6.1	Распределение работ между специалистами ресурсного центра.....	9
7.6.2	Спорные ситуации при планировании и выполнении работ	9
7.7	Отчётная документация	10
7.8	Возмещение затраченных ресурсов.....	10
8	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	11
9	ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ BMSO	11
	Приложение 1. Перечень основного оборудования	12
	Приложение 2. Требования к квалификации пользователя для получения доступа к самостоятельной работе на оборудовании	13
	Приложение 3. Реестр методик анализа	14

1 ИСТОРИЯ ДОКУМЕНТА

Версия No.	Описание изменений
1	Введен впервые
2	Обновлен реестр методик анализа (Приложение 3), добавлена форма SF-AM-006 "Техническое задание"
3	Внесены изменения в разделы 5, 6.1, 6.2, 7.3. Добавлен раздел 7.8, Приложение 3
4	Внесены изменения в разделы 2, 3, 5, 6.1, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 8, 9 скорректировано название п.7.3. Расширен перечень оборудования и соответствующие требования к самостоятельному допуску в Приложениях 1 и 2. Добавлен сервис "Исследование ультраструктуры клеток и внеклеточного матрикса" Удален раздел с расчетом ФОТ и РИМ

2 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

AAV	–	Adeno-associated virus / Аденоассоциированный вирус
CV	–	<i>Curriculum vitae</i> – резюме
TEM	–	Transmission electron microscope / Просвечивающий электронный микроскоп
STEM	–	Scanning transmission electron microscopy / Сканирующая просвечивающая электронная микроскопия
SEM	–	Scanning electron microscopy / Сканирующая электронная микроскопия
AFM	–	Atomic force microscopy / Атомно-силовая микроскопия
SF	–	Стандартные формы
SOP	–	Стандартная операционная процедура
ST	–	Стандартные шаблоны
STEM	–	Scanning transmission electron microscopy / Просвечивающая растровая электронная микроскопия
UMT	–	Ultramicrotomy / Ультрамикротомирование
ООК	–	Отдел обеспечения качества
ЛК	–	Лабораторный комплекс
РЦ БМ	–	Ресурсный центр биоматериалов
ТЗ	–	Техническое задание
РиМ	–	Реактивы и материалы
ФОТ	–	Фонд оплаты труда

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Аналитическая методика	–	Способ проведения анализа, т.е. детальное изложение всех операций, необходимых для выполнения испытания; включает в себя описание подготовки испытуемых образцов, стандартов и реактивов; описание используемого оборудования с указанием рабочих параметров, условия получения калибровочных кривых; использование расчётных формул и т.д.
Внешний заказчик	–	Пользователи (физические и юридические лица), не являющиеся сотрудниками Университета
Внутренний заказчик (исследователь)	–	Сотрудник научного направления, научного центра или другого ресурсного центра Университета
Объект испытания	–	Химическое соединение либо смесь или материал, подлежащие характеристике
Университет	–	Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус»

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий регламент устанавливает порядок реализации сервисной модели и принципы использования инфраструктуры ресурсного центра биоматериалов (далее – РЦ БМ) Лабораторного комплекса Научно-технологического университета "Сириус" (далее – ЛК). Данный регламент определяет:

- основные элементы инфраструктуры РЦ БМ, доступные для внешних и внутренних заказчиков;
- виды сервисных услуг РЦ БМ, доступные для внешних и внутренних заказчиков;
- формат привлечения специалистов РЦ БМ к проектным задачам научных направлений;
- привлечение сотрудников РЦ БМ для курирования работы внутренних заказчиков при их работе на оборудовании РЦ;
- алгоритм получения заказчиком допуска к самостоятельной работе с оборудованием;
- области ответственности сторон.

5 ИНФРАСТРУКТУРА

К элементам инфраструктуры РЦ БМ относятся лабораторное оборудование и лабораторные помещения.

Основное лабораторное оборудование РЦ БМ представлено в Приложении 1 к BMSO. Полный перечень лабораторного оборудования и инвентаря РЦ БМ можно найти в реестре оборудования ЛК [U:\РЕЕСТРЫ ЛК](#). Для получения доступа к сетевому диску и папке [U:\РЕЕСТРЫ ЛК](#) следует обратиться в ИТ-поддержку Университета.

Для получения дополнительной и специальной информации о лабораторной инфраструктуре РЦ БМ следует обратиться к руководителю РЦ БМ.

6 ВИДЫ РАБОТ

6.1 Исследовательские работы

Исследовательские работы могут выполняться:

- сотрудниками и обучающимися Университета самостоятельно при условии соответствия квалификации пользователя требованиям РЦ (см. Приложение 2 к BMSO);
- сотрудниками и обучающимися Университета при кураторстве со стороны РЦ;
- сотрудниками и обучающимися Университета самостоятельно при условии получения доступа к цифровой инфраструктуре;
- непосредственно сотрудниками РЦ в рамках сервисной модели.

К сотрудникам и обучающимся Университета, выполняющим исследовательские работы в РЦ, относятся:

- сотрудники научных направлений Университета,
- обучающиеся (студенты, аспиранты, участник образовательных программ),
- сотрудники ЛК.

Исследовательские работы для внутренних заказчиков, выполняемые непосредственно специалистами ресурсного центра, проводятся в рамках утвержденных научных проектов на основании заявки на исследование, а для внешних заказчиков – в рамках договоров о проведении контрактных исследований.

Исследовательские работы для внутренних и внешних заказчиков, выполняемые непосредственно специалистами ресурсного центра, делятся на следующие типы:

- проведение испытаний в рамках ранее разработанных методик анализа;
- разработка аналитических методик, а также оценка их пригодности;
- разработка процедур / регламентов для задач заказчика;
- аналитические (нетиповые) исследования;
- поддержка научных проектов.

Аналитическая работа в интересах заказчика считается выполненной, когда получен результат, соответствующий требованиям заявки или технического задания, утвержденного заказчиком. В том

случае, когда в процессе исследовательских работ возникает необходимость в привлечении дополнительных методов, разработки новых методик, исследовании дополнительных образцов – такие работы должны быть согласованы с заказчиком.

Для проведения исследовательской работы могут быть использованы запасы реактивов и материалов РЦ БМ, в конце каждого календарного квартала ответственный за РЦ БМ направляет в администрацию ЛК отчётную форму, которая позволяет выставить заказчику запрос на возмещение. Ознакомиться с перечнем доступных реактивов и материалов можно по ссылке [U:РЕЕСТРЫ ЛК](#), файл «Реестр РИМ».

РЦ БМ и ЛК берёт на себя все расходы, связанные с поддержанием необходимой квалификации персонала, обеспечением сотрудников необходимыми СИЗ и специализированным инвентарем, поверкой средств измерения, аттестацией, калибровкой, техническим обслуживанием и ремонтом лабораторного оборудования, поддержанием инфраструктуры на требуемом уровне, а также администрированием и поддержанием информационных систем.

Если необходимо выполнить нетиповые исследования, то заказчику нужно направить заполненную форму SF-AM-006 "Техническое задание" на почту rc_bm@talantiuspeh.ru, руководитель РЦ БМ оценивает возможность выполнения запрашиваемых работ, приводит предварительную оценку стоимости ресурсов в разрезе – ФОТ, РИМ, срок.

По итогам аналитического исследования, выполненного с привлечением специалистов РЦ БМ, по договорённости с руководителем научного направления РЦ БМ вправе опубликовать полученные результаты. Для того, чтобы включить результаты аналитических исследований, полученных на базе РЦ БМ, в публикацию научной группы, следует добавить ключевых исполнителей со стороны РЦ БМ в соавторы.

6.1.1 Проведение испытаний (рутинный анализ)

Проведение испытаний подразумевает применение существующих в РЦ БМ аналитических методик к определённому числу объектов испытаний, которые должны соответствовать области применения и назначению существующих в РЦ БМ аналитических методик. С актуальным реестром методик можно ознакомиться в Приложении 3.

6.1.2 Разработка аналитических методик

Разработка аналитических методик требуется в том случае, когда существующие методики ресурсного центра не соответствуют будущим объектам испытаний по области применения и назначению.

Перед началом разработки аналитической методики заказчик совместно со специалистом ресурсного центра должны составить SF-AM-006 "Техническое задание", которое включает описание объектов методики, её назначение, метрологические характеристики и требования к получаемым результатам.

Успешно разработанная методика анализа оформляется в виде отдельного документа и вносится в реестр документации сотрудником РЦ.

6.1.3 Аналитические (нетиповые) исследования

Исследовательские работы РЦ БМ относятся к аналитическим (нетиповым) исследованиям в том случае, когда объект испытания недостаточно описан, либо не очевидно, какой метод может быть использован для испытания. Для разрешения неопределённости сотрудник РЦ БМ выполняет ряд пилотных исследований, направленных на прояснение путей решения научной задачи. Пилотные исследования могут включать сокращённую разработку аналитической методики, аналитические испытания с использованием нескольких методов и путей пробоподготовки.

6.2 Образовательная деятельность

Образовательная деятельность подразумевает:

- непосредственное участие в реализации образовательных программ научных направлений Университета, а именно: чтение лекций, проведение семинаров, практических работ, курсов повышения квалификации в рамках утверждённых нормативов;

- участие в составлении образовательных программ научных направлений Университета, подготовку методических материалов;
- предоставление доступа к инфраструктуре ЛК, содействие в выполнении исследовательских проектов студентов и аспирантов Университета;
- подготовку инфраструктуры РЦ, цифровой инфраструктуры и проектных лабораторий для проведения образовательных мероприятий;
- проведение экскурсий для сотрудников Университета и внутренних заказчиков.

Для внешних заказчиков образовательные работы выполняются в рамках соглашений контрактных договоров с Университетом.

7 ПОРЯДОК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЦ И ЗАКАЗЧИКА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Порядок взаимодействия сотрудников РЦ БМ с заказчиком состоит из следующих этапов:

- Регистрация заказчика в информационной системе университета.
- Оформление заявки или ТЗ на исследовательские работы.
- Согласование заявки или ТЗ и планирование выполнения работ.
- Выполнение работ.
- Формирование отчётной документации.

7.1 Регистрация заказчика в информационной системе университета

Всем заказчикам перед подачей заявки рекомендуется зарегистрироваться в информационной системе Университета – <https://confluence.talantiuspeh.ru/>, так как в ней представлена наиболее полная и актуальная информация о сервисных услугах РЦ БМ.

7.2 подача заявки на проведение аналитических испытаний (рутинный анализ)

Заказчик направляет заявку на исследование на почтовый ящик РЦ БМ rc_bm@talantiuspeh.ru в соответствии с SOP-BM-001 "Порядок оказания сервисных услуг РЦ БМ".

Заявка должна быть оформлена согласно SF-BM-001 "Заявка на исследования образцов". С актуальными документами можно ознакомиться в реестре документов системы качества по ссылке [U:\РЕЕСТРЫ ЛК](#).

7.3 подача заявки на работу на оборудовании

7.3.1 Порядок подачи заявки

Для получения доступа к инфраструктуре с целью самостоятельной работы заказчику необходимо:

- соответствовать требованиям к квалификации (см. Приложение 2 к BMSO);
- пройти вводный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж на рабочем месте до начала самостоятельной работы с фиксацией в журнале инструктажей РЦ БМ;
- ознакомиться с инструкцией по эксплуатации оборудования и соответствующими процедурами на оборудование РЦ БМ с фиксацией в листе ознакомления;
- ознакомиться с инструкцией по охране труда при работе на оборудовании с фиксацией в листе ознакомления.

Если для работы на соответствующем оборудовании, согласно Приложению 2, внутреннему заказчику требуется подтверждение квалификации, заказчик направляет подтверждение своей квалификации в виде CV (ST-QMS-002 "Curriculum vitae") на почтовый ящик [руководителя](#) РЦ БМ.

С шаблоном CV можно ознакомиться в системе электронного документооборота Tessa – регистрационный номер ST-QMS-002.

Ответственный за оборудование специалист РЦ БМ или руководитель РЦ БМ на основании собственной оценки квалификации заказчика по средствам корпоративной электронной почты предоставит доступ для самостоятельной работы на оборудовании, либо сформирует обоснованный отказ.

В том случае, если обоснованный отказ удовлетворяет заказчика, он может рассмотреть вариант использования оборудования РЦ БМ при кураторстве специалиста РЦ БМ.

Внешние заказчики не могут получить доступ для самостоятельной работы на оборудовании РЦ БМ.

Для бронирования оборудования с целью самостоятельной работы (при наличии допуска) заказчику необходимо направить заявку в свободной форме на электронную почту РЦ БМ rc_bm@talantiuspeh.ru. В заявке необходимо указать:

- информацию о заказчике (ФИО, должность, подразделения, контактный телефон, e-mail);
- наименование оборудования;
- дату(ы) и время самостоятельной работы на оборудовании.

7.3.2 Обязанности исполнителя при выполнении самостоятельных работ

Допущенный к самостоятельной работе пользователь при выполнении работ должен выполнять правила работы на оборудовании, указания руководителя и сотрудников РЦ БМ.

Допущенный к самостоятельной работе пользователь несёт материальную ответственность за ущерб, возникший по его вине в результате нарушения техники безопасности, инструкций, процедур и не выполнения указаний и рекомендаций сотрудников РЦ БМ.

Ответственность за соблюдение учащимися техники безопасности, инструкций, процедур лежит на руководителе образовательной программы.

7.3.3 Кураторство

При использовании оборудования при кураторстве специалиста РЦ БМ заказчик направляет заявку в свободной форме на почтовый ящик РЦ БМ rc_bm@talantiuspeh.ru. Заявка обязательно должна включать:

- информацию о заказчике (ФИО, должность, подразделения, контактный телефон, e-mail);
- цель исследовательской работы или детально описанную задачу;
- описание испытываемых образцов;
- ориентировочный период времени, для которого требуется регулярное проведение испытаний.

7.4 Подача ТЗ на исследовательские работы

Если заказчика интересует один из следующих видов работ, а именно:

- разработка аналитических методик,
- аналитические исследования.

ему следует направить заполненную форму ТЗ SF-AM-006 "Техническое задание" на почтовый ящик РЦ БМ rc_bm@talantiuspeh.ru.

В том случае, если по проекту составлен календарный график работ, заказчику достаточно согласовать работы в зоне ответственности РЦ БМ с ответственным за оборудование РЦ БМ на вводном совещании. Изменение календарного графика работ должно быть согласовано с руководителем ЛК.

В случае привлечения сотрудника РЦ БМ к проектной работе руководитель проекта обязан предоставить основную информацию по проекту, включая – цели и задачи проекта, план-график реализации проекта, литературный обзор и пр.

7.5 Согласование заявки и процедура её отклонения

7.5.1 Рассмотрение заявки или ТЗ

Рассмотрение заявки или ТЗ на предмет возможности осуществления запрашиваемых работ осуществляется в течение 2 (двух) рабочих дней со дня её составления. Ответственный за оборудование

специалист РЦ БМ соотносит информацию из заявки с перечнем аналитических методик, компетенциями и нагрузкой, а также возможностями инфраструктуры ресурсного центра.

7.5.2 Согласование заявки или ТЗ

Ответственный за оборудование РЦ БМ добавляет к заявке или ТЗ описание необходимых для исследовательских работ реактивов и материалов, корректирует описание задания на основании его обсуждений с заказчиком, если это необходимо. После чего направляет заявку или ТЗ на подтверждение заказчику. Процесс корректировки заявки или ТЗ может проходить в несколько итераций.

При наличии необходимых для выполнения работ реактивов и материалов, а также при наличии оборудования, соответствующего запрошенной услуге, ответственный за оборудование РЦ БМ обязан обозначить прогноз по срокам выполнения задачи.

7.5.3 Отклонение заявки или ТЗ

Ответственный за оборудование может отклонить заявку или ТЗ с письменным объяснением причин. В этом случае в соответствии с политикой по использованию лабораторной инфраструктуры Университета, заявка или ТЗ отправляется на повторное редактирование заказчику.

Возможные причины отклонения заявки или ТЗ:

- выполнение работ невозможно в заявляемый заказчиком срок по причине занятости необходимого оборудования для выполнения ранее поданных заявок;
- необходимое для выполнения научных работ или оказания услуг оборудование находится на сервисном обслуживании;
- проведение научных работ или оказание услуг, указанных в заявке, технически неосуществимо на имеющемся оборудовании;
- заявка содержит некорректные или недостаточные для ее выполнения данные, либо нарушен порядок ее подачи и оформления;
- проведение научных работ или оказание услуг, указанных в заявке, нарушает требования законодательства или локальных нормативных актов.

7.6 Планирование и выполнение работ

Планирование работ внутренних заказчиков и специалистов РЦ БМ осуществляется в системе учёта задач.

7.6.1 Распределение работ между специалистами ресурсного центра

Заявка на исследование распределяется на ответственного сотрудника РЦ БМ. Сотрудник РЦ БМ, либо непосредственно выполняет необходимые работы, либо, в случае самостоятельного использования оборудования исполнителем со стороны заказчика, выступает в качестве наставника.

Бронирование оборудования по заявкам внутренних заказчиков осуществляется после согласования заявки и сроков ее исполнения.

7.6.2 Спорные ситуации при планировании и выполнении работ

В некоторых случаях возможна ситуация высокой конкуренции за отдельные ресурсы ресурсного центра. Приоритет и очередность выполнения работ в таких случаях определяется совместно руководителем лабораторного комплекса и руководителями научно-образовательных подразделений Университета, подавшими заявки на использование инфраструктуры ресурсного центра. Первостепенное преимущество при определении приоритетов имеют образовательные модули.

Во всех случаях, когда выполнение заявки невозможно в заявленные первоначально сроки, ответственный сотрудник ресурсного центра обязан уведомить заказчика и пересмотреть заявку в двусторонней форме.

Если к началу забронированного временного интервала не были получены объекты исследования, необходимо установить новый интервал бронирования.

7.7 Отчётная документация

Исследовательская работа считается выполненной, когда получен результат, соответствующий требованиям заявки или ТЗ, утвержденного заказчиком. По завершении выполнения каждой заявки или ТЗ на исследовательские работы исполнитель работ обязан подготовить отчётную документацию.

Типы работ и отчётные документы приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Типы работ и отчётные документы в рамках заявок от внутренних заказчиков

Тип работ	Документы и данные
Проведение испытаний	Протокол, копии первичных данных
Разработка аналитической методики	Отчёт о разработке, копии первичных данных
Аналитическое исследование	Исследовательский отчёт, копии первичных данных

Для работ в интересах внешних заказчиков исполнителю необходимо подготовить отчёт о проведении исследования и / или протокол испытания (в соответствии с условиями договора) с приложением копий лабораторных записей, копий первичных данных. Заказчик может направить вопросы или предъявить претензии по качеству в соответствии с требованиями договора. По истечении утверждённого срока работ составляется двусторонний акт сдачи-приемки результатов работ, который должен быть подписан сторонами.

После публикации печатных работ, авторефератов или защиты выпускных квалификационных работ, в которых использованы результаты исследований, выполненных в РЦ БМ, пользователь или представитель заказчика должен сообщить об этом руководителю РЦ БМ.

7.8 Возмещение затраченных ресурсов

Оказание сервисных услуг возможно на следующих условиях:

- использование РИМ из запасов РЦ БМ с последующим возмещением путем передачи РИМ в пользование РЦ через лаборанта-координатора;
- выполнение работ с использованием РИМ заказчика;
- комбинированный вариант (требуется детальное обсуждение с руководителем РЦ БМ или специалистом).

8 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сопровождение образовательных программ проводится сотрудниками РЦ БМ согласно заранее утверждённым планам. Куратор образовательной программы должен подать заявку в свободной форме на почту rc_bm@talantiuspeh.ru и согласовать её по процедуре, аналогичной заявке на исследовательскую деятельность. В заявке необходимо указать:

- информацию о заказчике (ФИО, должность, подразделения, контактный телефон, e-mail);
- наименование программы, период проведения;
- руководителя и координатора программы;
- планируемое количество обучающихся и подгрупп;
- планируемый перечень ключевого инвентаря и оборудования подразделения;
- планируемый перечень преподавателей, ФИО.

Ответственный за оборудование сотрудник заранее бронирует необходимые для образовательных работ объекты инфраструктуры РЦ БМ. Бронирование оборудования и помещений возможно только после согласования заявки.

Если образовательная программа включает практические задания, то обучающиеся обязаны получить допуск к самостоятельной работе в соответствии с разделом 7.3.1 этого регламента. О прохождении первичного инструктажа проставляется отметка в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

9 ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ BMSO

BMSO согласует представитель ООК и руководитель ЛК. BMSO вступает в силу с даты введения. Все сотрудники РЦ БМ должны ознакомиться с BMSO в СЭД Tessa. Ознакомление происходит при его первичном введении, обновлении версии и при первичном приёме сотрудника на работу. Ознакомление проводится согласно SOP-QMS-001 "Управление документацией".

BMSO является конфиденциальной собственностью и может быть представлен для ознакомления заказчику на бумажном или электронном носителе с разрешения руководителя ЛК. В ряде случаев BMSO может быть передан за пределы университета (например, по запросу внешнего заказчика). Ссылки на внутренние процедуры, такие как SOP, ST, SF приведены в BMSO без указания версии документа.

BMSO пересматривается по мере потери актуальности. Ответственным за пересмотр является руководитель РЦ БМ. К проверке актуальности и пересмотру также могут быть привлечены сотрудники РЦ БМ и ООК. Информация о пересмотре вносится в раздел 1 BMSO.

Приложение 1. Перечень основного оборудования

№.	Тип	Производитель	Наименование	Системы детектирования	Назначение
1	Просвечивающий электронный микроскоп	JEOL	JEM2100Plus	Электронный пучок с максимальным ускоряющим напряжением 200 кВ	Исследование и визуализация нанообъектов, получение электронограмм, определение межплоскостных расстояний, элементный рентгеноспектральный микроанализ.
2	Криоультрамикротом	Leica	UM UC7	–	Получение полутонких и ультратонких срезов для последующего исследования методом просвечивающей электронной микроскопии.
3	Сканирующий электронный микроскоп	Carl Zeiss	Crossbeam550	Электронный пучок с максимальным ускоряющим напряжением 30 кВ	Исследование и визуализация поверхности нанообъектов, элементный рентгеноспектральный микроанализ, исследования в режиме прошедших электронов.
4	Атомно-силовой микроскоп	Bruker	JPK NanoWizard Ultraspeed 2	Кантилеверы с радиусом закругления до 1 нм, константами жесткости от 0,05 до 40 н/м.	Исследование и визуализация топографии поверхности с возможностью получения 3D отображения, электрических свойств, упругости, адгезии, проведения исследований туннелирования электронов, распределения поверхностного потенциала зондом Кельвина.
5	Микроскоп прямой	Carl Zeiss	Axioscope 5	Цифровая камера	Наблюдение объектов в отраженном, проходящем и поляризованном свете
6	Микроскоп стереоскопический	Carl Zeiss	SteREO Discovery V20	Цифровая камера	Наблюдение стереоскопического изображения объектов в отраженном свете
7	Дифференциальный сканирующий калориметр	Mettler Toledo	DSC 3+	Датчик ДСК	Изучение тепловых свойств материалов и химических веществ
8	Прибор высокоскоростной дифференциальной сканирующей калориметрии	Mettler Toledo	Flash DSC2+	Датчик ДСК	Изучение тепловых свойств материалов и химических веществ при сверхвысоких скоростях нагрева и охлаждения
9	Динамический механический анализатор	TA Instruments	RSA-G2	Датчик нагрузки	Исследование механических и вязкоупругих свойств материалов в зависимости от температуры, времени, нагрузки и частоты.

Приложение 2. Требования к квалификации пользователя для получения доступа к самостоятельной работе на оборудовании

No.	Наименование оборудования	Требования к квалификации
1	Просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM2100Plus	Работа возможна только при кураторстве со стороны специалистов РЦ и при подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее полугода.
2	Криоультрамикротом Leica UM UC7	При подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее 3-х месяцев.
3	Сканирующий электронный микроскоп Carl Zeiss Crossbeam550	Наличие профильного образования (химического, физического, биологического) и при подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее полугода.
4	Атомно-силовой микроскоп Bruker JPK NanoWizard Ultraspeed 2	Наличие профильного образования (химического, физического, биологического) и при подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее полугода.
5	Микроскоп прямой Carl Zeiss AxioScope 5	При подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее 3-х месяцев.
6	Микроскоп стереоскопический Carl Zeiss SteREO Discovery V20	При подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее 3-х месяцев.
7	Дифференциальный сканирующий калориметр Mettler Toledo DSC 3+	Наличие профильного образования (химического, физического, биологического) и при подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее полугода.
8	Прибор высокоскоростной дифференциальной сканирующей калориметрии Mettler Toledo Flash DSC2+	Работа возможна только при кураторстве со стороны специалистов РЦ и при подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее полугода.
9	Динамический механический анализатор TA Instruments RSA-G2	Наличие профильного образования (химического, физического, биологического) и при подтверждении опыта на аналогичном оборудовании не менее полугода.

Приложение 3. Реестр методик анализа

Тип образца	Метод	Определяемый показатель качества	Рекомендуемый объем образца на единицу исследования, ед. изм.
Вирусы	STEM	Соотношение полных/пустых капсидов AAV	30 мкл
	STEM	Идентификация вирусных частиц	30 мкл
	TEM	Идентификация вирусных частиц	30 мкл
Липидные наночастицы	STEM	Идентификация частиц (определение формы, размеров)	30 мкл
	AFM	Идентификация частиц (определение формы, размеров)	50 мкл
Наночастицы	TEM	Исследования наночастиц (с возможностью проведения элементного анализа, формы и размеров частиц, межплоскостных расстояний, дифракции электронов)	50 мкл с концентрацией 10 мг/мл
	AFM	Исследование формы, размеров, упругих, электрических свойств (возможно проведения анализа в жидкости)	50 мкл с концентрацией 10 мг/мл
	SEM	Исследование поверхности, формы, размеров	50 мкл с концентрацией 10 мг/мл
Пленки	SEM	Исследование поверхности, наличия микро- или наноструктуры, элементный анализ	5x5 мм (желательно на проводящей подложке)
	AFM	Исследование поверхности, наличия микро- или наноструктуры, шероховатость	Пленка в твердом состоянии, не более 1x1x1 см
Фиксированные ткани	UMT/STEM	Исследование ультраструктуры клеток и внеклеточного матрикса	Фрагмент ткани, объемом не более 2 мм ³