

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

П Р И К А З

28.10.2021

Севастополь

№ 1969-н

Об утверждении и введении в
действие Перечня оборудования
Центра коллективного пользования
«Молекулярная структура вещества»

В соответствии с подпунктом «д» пункта 2 Правил функционирования центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальным научным установкам, которые созданы и (или) функционирование которых обеспечивается с привлечением бюджетных средств, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 17.05.2016 №429,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие Перечень оборудования Центра коллективного пользования «Молекулярная структура вещества» согласно приложению к настоящему приказу.

2. Признать утратившим силу приказ проректора по научной и инновационной деятельности от 26.04.2021 №636-п «Об утверждении и введении в действие Перечня оборудования Центра коллективного пользования «Молекулярная структура вещества»».

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на директора Научного парка пользования Ткаченко С. И.

Проректор по научной
и инновационной деятельности



М.П. Евстигнеев

Перечень оборудования Центра коллективного пользования
«Молекулярная структура вещества»

N п/п	Оборудование	Основные характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении
1	2	3	5
1.	Сканирующий зондовый микроскоп NtegraSpectra	Марка: NtegraSpectra Количество единиц: 1 Год выпуска: 2020 Оборудование для изучения свойств наноструктурированных материалов обеспечивает интеграцию методов атомно-силовой и оптической, в т.ч. конфокальной, микроскопии и спектроскопии, в том числе Рамановской микроскопии и спектроскопии. Сканирующий зондовый микроскоп поддерживает следующие АСМ-методики: • Контактная АСМ (измерение рельефа, нормальных сил, боковых сил, модуляция силы, отображение токов растекания); • Полуконтактная атомно-силовая микроскопия (измерения рельефа, фазовый контраст, отображение сигнала ошибки обратной связи); • Метод модуляции силы; • Изображение силы адгезии; • Атомно-силовая микроскопия пьезоэлектрического отклика; • Сканирующая емкостная микроскопия (отображение контрастов dC/dz, dC/dV); • Метод зонда Кельвина (однопроходная и двухпроходная амплитудно-модуляционная, фазово-модуляционная); • Магнитно – силовая микроскопия; • Электростатическая микроскопия (однопроходная и двухпроходная амплитудно-модуляционная, частотно-модуляционная); • Силовая литография; • Токовая литография; • Сканирующая туннельная микроскопия (метод постоянного тока, метод постоянной высоты) • Сканирующая туннельная спектроскопия	Отсутствует

		• Прыжковая атомно-силовая микроскопия (с линейным управляющим сигналом развертки). Комплекс оборудования поддерживает следующие оптические измерительные методики: • конфокальная микроскопии\спектроскопия КР рассеяния; • конфокальная лазерная и флуоресцентная микроскопия; • зондово-усиленная микроскопия\спектроскопия КР рассеяния; • ближнепольная оптическая микроскопия При этом конфокальная рамановская, флуоресцентная, рэлеевская визуализация проводится одновременно с АСМ измерениями. Производитель: ООО «NT-MDT», Российская Федерация	
2.	ПЦР амплификатор реального времени	Марка: CFX96 Touch Количество единиц: 1 Год выпуска: 2019 Возможность использования стандартных реакционных микропланшетов формата 8x12 лунок объемом 0,2 мл; Каналов возбуждения – 6; Каналов детекции – 6; Диапазон длин волн возбуждения/детекции 450 нм..730 нм; Мультиплексный анализ 5 мишеней в образце; Рекомендуемый объем реакционной смеси в диапазоне 10-25 мкл Производитель: BioRad	Не указана
3.	Комплекс спектрофотометрического оборудования для анализа оптических свойств веществ	Марка: Lambda 365 Количество единиц: 1 Год выпуска: 2019 Спектральный интервал: 190...1100 нм Фотометрическая схема: двухлучевая Уровень рассеянного света: при 198 нм: 1,0% при 220 нм: 0,02% при 340 нм: 0,02% Температурный диапазон термостатирования: –5...+110 °С Точность установки длины волны: 0,1 нм (при 656,1 нм), 0,3 нм в остальном диапазоне Количество штрихов монохроматора: 1200 на 1 мм Фокусное расстояние монохроматора: 0.2 м Количество щелей в монохроматоре: 5	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения

		Размеры щелей в монохроматоре: 0.5; 1.0; 2.0; 4.0; 20.0 нм Шаг сбора данных: 0.05, 0.1, 0.5, 1.0, 2.0 нм Максимальная скорость сканирования: 3000 нм/мин Максимальная скорость перехода к заданной длине волны: 8000 нм/мин Производитель: Perkin Elmer, США	
4.	Комплекс оборудования для исследования стабильности супрамолекулярных систем	Количество единиц: 1 Год выпуска: 2019 Наличие устройства для автоматизации исследования трендов: титрования, разбавления, дозирования Метод определения гидродинамического размера: Квазиупругое/динамическое рассеяние света (фотонная корреляционная спектроскопия) в соответствии с ISO 22412:2017, ГОСТ Р 8.774-2011 Диапазон определяемых размеров (гидродинамический радиус): 0,2 нм – 4 мкм Наличие фильтрации сигнала флуоресценции при регистрации обратно рассеянного света Алгоритмы обработки сигнала: Адаптивная корреляция; Источник света: Гелий-неоновый лазер, длина волны 600 нм. Диапазон термостабилизации образцов: 4-110 °С Минимальный объем образца при измерении гидродинамического размера: 5мкл Определяемая концентрация: 10^8-10^{12} частиц/мл Метод определения электрофоретической подвижности Анализ сдвига фазы рассеянного света в соответствии с ISO 13099-2:2012, ГОСТ Р 8.887-2015	Не указано
5.	Комплекс оборудования для исследования термодинамических параметров взаимодействия макромолекул	Количество единиц: 1 Год выпуска: 2020 Метод исследования взаимодействия макромолекул: изотермическая титрационная калориметрия; Измеряемые параметры: аффинность, изменение энтальпии, стехиометрия; Измерительный объем ячейки для образца 200 мкл; Общий объем ячейки для образца 280 мкл; Материал ячеек: Хастеллой; Рабочий диапазон температур: 2-80°С; Постоянная времени при регистрации реакции: 8 секунд;	Не указано

		Чувствительность 0,04 мкКал; Стабильность базовой линии – Смещение 1 мкКал/ч; Объем дозирующего устройства 40 мкл; Минимальный объем инъекции 0,1 мкл; Длительность измерительного цикла 48 минут	
6.	Аналитический комплекс для исследования элементного состава конденсированных сред (ВЭЖХ-МС/МС)	Количество единиц: 1 Год выпуска: 2019 Аналитический комплекс для исследования элементного состава конденсированных сред оборудован тремя детекторами: 1. Спектрофотометрическим детектором с диодной матрицей (Диапазон длин волн 190 - 700 нм) 2. Спектрофлуорометрическим детектором (Диапазон длин волн: 200 - 750 нм) 3. Масс-спектрометрическим детектором с тройным квадруполом (Диапазон определяемых масс: 50 - 2000 а.е.м.; типы ионизации: электроспрей; скорость сканирования в режиме тройного квадрупольа: 30 000 а.е.м./с)	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения
7.	Устройство секвенирования ДНК Нанофор 05	Марка: Нанофор 05 Количество единиц: 1 Год выпуска: 2020 Количество капилляров 8 шт Формат планшета 96x0,2мл Количество одновременно загружаемых образцов 96 Твердотельный лазер Наличие Длина волны лазера 488 нм Количество каналов детекции флуоресценции 6 Длина прочтения 900 п.н. Время проведения секвенирования фрагментов максимальной длиной 900 нуклеотидов 100 мин Время проведения стандартного фрагментного анализа фрагментов с максимальной длиной 450 нуклеотидов 30 мин Диапазон длин волн детекции флуоресценции 510...570 нм Диапазон поддержания температуры 30...70° Точность секвенирования фрагментов длиной 900 нуклеотидов 98% Открытость системы, т.е. возможность использования расходных материалов (полимер, буфер) различных	Регистрационное удостоверение

		производителей, без радиочастотных (RFID) датчиков, штрих-кодирования. Отсутствие технических средств и приспособлений, блокирующих возможность использования расходных материалов сторонних производителей. Производитель: ДНК-технологии	
8.	Программно-аппаратный комплекс для исследования планктона с использованием метода проточной цитометрии и системы визуализации	Марка: FlowCAM 8400 Количество единиц: 1 Год выпуска: 2020 Измеряемые параметры: Основные параметры формы: Площадь, Соотношение сторон (ширина/длина), диапазон по площади (ABD), Эквивалентный сферический диаметр (ESD), длина, объем (ABD-based), объем (ESD-based), ширина Расширенные морфологические параметры: область (заполненная), окружность, кругооборот (Nu), компактность, выпуклый периметр, выпуклость, удлинение, завиток волокна, прямота волокна, геодезическое соотношение сторон, геодезическая длина, геодезическая толщина, периметр, шероховатость, симметрия Количество флуоресцентных каналов - 2 Шт. Канал флуоресценции №1 для хлорофилла с длиной волны 650 Нм Канал флуоресценции №2 для флуоресцентного красителя FITC с длиной волны в диапазоне 510...540Нм Длина волны лазера 488 Нм Размер частиц 2 ... 1000 мкм Возможность работы с флуоресцентным красителем FITC Объективы 2х, 4х, 10х, 20х	
9	Лазерный анализатор микрочастиц Ласка ТМ	Марка: Ласка-ТМ Количество единиц: 1 Год выпуска: 2020 Размер анализируемых частиц: Диапазон показаний 0,1...1000 мкм Диапазон измерений 1,0...500 мкм Источник света: Лазерный диод (λ - 635...670нм, Р - не более 30мВт) 32 измерительных фотодиодов в оптическом блоке Динамический режим (осуществляется непрерывная запись изменения интенсивности светорассеяния постоянно перемешиваемой пробы) Задаваемый диапазон оборотов мешалки 600...4000 об/мин	

		Термостатирование кюветы встроенным элементом Пельтье Задаваемый диапазон температуры кюветного отделения +2 ...+50 °С Управление излучением лазера, перемешиванием, гидравлической системой и обеспечение калибровок анализатора, производится через Встроенный дисплей с сенсорной панелью управления (тэч-скрин), посредством программного обеспечения нижнего уровня	
10.	Спектрометр атомно-сорбционный А2	Производитель: ООО "НПО Аквилон" Спектральный диапазон –190-900 нм; Источники излучения – спектральные лампы с полым катодом, дейтериевая лампа; Оптическая схема – однолучевая; Тип монохроматора – Черни-Тернера; Два способа коррекции неселективного поглощения (дейтериевый и по методу Смита-Хифти (коррекция по самообращению спектральной линии)) – наличие; Дифракционная решетка – плоская, 1800 штрихов/мм ; Выделяемый спектральный интервал (ширина щели) – 0,1; 0,2; 0,4; 1,0; 2,0 нм. (с автоматическим переключением); Точность установки длины волны –0,15 нм; Разрешающая способность –0,2 нм ± 0,02 нм; Дрейф базовой линии, е.о.п. – за 30 минут ± 0,002; Атолизаторы - электротермический и пламенный; Максимальная температура нагрева при электротермической атомизации –2650 °С; Тип горелки – титановые, однощелевые; Длина щели горелки -50 мм и 100 мм; Распылитель при пламенной атомизации – стеклянный; Коррозионностойкая камера распыления при пламенной атомизации; Автоматическая регулировка позиции и высоты горелки при пламенной атомизации; Автоматический поджиг и гашение пламени при пламенной атомизации; Автоматическая регулировка скорости подачи горючего газа и окислителя при пламенной атомизации; Возможность работы со следующими смесями: ацетилен–воздух, ацетилен–закись азота, пропан-бутановая смесь-воздух;	

		Автоматическая установка напряжения фотоумножителя и тока лампы; Автоматическая балансировка энергии ламп; Наличие автоматического устройства смены ламп револьверного типа на 8 позиций; Максимальная мощность в момент атомизации - 8 кВт; Возможность установки в лоток в электротермическом режиме до 76 виал, в том числе: 10 – для стандартных растворов; 60 – для анализируемых образцов; 6 – для матричных модификаторов; Возможность установки в лоток до 38 виал в пламенном режиме (6 – для стандартных растворов, 32 – для анализируемых образцов); Ёмкость виалы для образца или стандартного раствора в электротермическом режиме - 1,5 мл.; Ёмкость виалы для модификатора в электротермическом режиме – 12 мл.; Ёмкость виалы для образца в пламенном режиме - 6 мл.; Ёмкость виалы для стандартного раствора в пламенном режиме - 12 мл.; Функция разбавления: максимальный множитель в случае разбавления в электротермическом режиме – 120; Коррекция длины волны по спектру ртутной лампы в автоматическом режиме; Программное управление функциями ФЭУ и монохроматора; Встроенная программа контроля качества измерений (по СКО, ABS, концентрации).	
11.	Газовый хроматограф Кристалл 5000 (ГХ-МС)	Производитель: СКБ "Хроматэк" Диапазон рабочих температур термостата колонок - Т окр. среды + 3°C ... 450°C; Максимальная скорость программирования - 120 °C/мин; Время охлаждения с 400 °C до 50 °C - 3,3 мин; Количество изотерм - 30; Два катода (филамента) масс-спектрометрического детектора (далее МСД), переключаемых из программы управления; Диапазон тока эмиссии масс-спектрометрического детектора - 0...500 мкА;	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения

		Диапазон масс, определяемых с помощью масс-спектрометрического детектора - 1.0 - 1200 а.е.м.; Максимальная рабочая температура источника ионов МСД - 350°C; Максимальная рабочая температура интерфейса ГХ МСД - 400°C; Максимальная скорость сканирования МСД - 20000 а.е.м./сек; Чувствительность в режиме электронной ионизации МСД при вводе $1 \cdot 10^{-11}$ г гексахлобензола (отношение сигнал/шум) - 1500:1; Инструментальный предел детектирования МСД при 8 последовательных вводах 100 фг/мкл раствора октофторнафталина - 10 фг; Максимальная рабочая температура испарителя капиллярного - 450 °C; Время охлаждения для испарителя, программируемого с 350 до 40°C - 7 минут; Дозатор автоматический жидкостный являться частью газохроматографического комплекса, как средство измерения; Объем контейнера для дозатора автоматического жидкостного с пробой в диапазоне - 0,1...2 мл; Объем вводимой пробы для дозатора автоматического жидкостного в диапазоне - 0,1...10 мкл; Количество виал для проб для дозатора автоматического жидкостного - 18;	
12.	Лазерный конфокальный сканирующий микроскоп	Тип комплекса: инвертированный Методы исследования: в проходящем свете по методу светлого и темного поля Препаратодержатель универсальный: для предметных стекол и чашек Петри различного диаметра. Нагревательная вставка с возможностью контроля температуры с шагом 0.1°C, Объективы (парфокальность – 45 мм) с увеличением: 10 (полуапохромат) 20 (апохромат) 40 (полуапохромат) 63 (апохромат). Лазерный блок с набором 4 лазеров: 1) диодный с длиной волны излучения 405 нм и мощностью 50 мВт 2) твердотельный с длиной волны излучения 488 нм и мощностью 20 мВт	

		3) твердотельный с диодной накачкой с длиной волны излучения 561 нм и мощностью 20 мВт 4) диодный с длиной волны излучения 638 нм и мощностью 30 мВт Высококочувствительный гибридный детектор – 3 шт Спектральный диапазон детекции 400 ... 850 нм; Количество одновременно регистрируемых каналов – 3 Сканирующее разрешение конфокального лазерного сканирующего модуля за один проход сканера до 8192 × 8192 пикселей; Скорость сканирования конфокального лазерного сканирующего модуля 10 кадров/сек при разрешении 512х512 пикселей и 5200 линий/сек; Сканирующее увеличение конфокального лазерного сканирующего модуля 0,75х ... 48х; Свободное вращение скана на 200° с шагом 1°; Флуоресцентные светофильтры: 1) DAPI возбуждение в диапазоне 325 ... 375 нм, диапазон эмиссии 435... 485 нм, 1 шт.; 2) FITC возбуждение в диапазоне 460 ... 500 нм, диапазон эмиссии 512 ... 542 нм, 1 шт.; 3) RHOD возбуждение в диапазоне 541 ... 551 нм, диапазон эмиссии 565 ... 605 нм, 1 шт. 4) Texas Red возбуждение в диапазоне 540 ... 580 нм, диапазон эмиссии 592 ... 667 нм, 1 шт.	
13.	Комплекс оборудования для исследования флуоресцентных свойств биомолекул	Марка: RF-6000 Количество единиц: 1 Год выпуска: 2020 Спектральный интервал: 200...900 нм Оптическая схема: однолучевая Точность установки длины волны: 1,0 нм Количество штрихов монохроматора: 1300 на 1 мм Количество щелей в монохроматоре: 5 Размеры щелей в монохроматоре: 3; 5; 10; 15; 20 нм Максимальная скорость сканирования: 55000 нм/мин Максимальная скорость установки длин волны: 60000 нм/мин Производитель: Shimadzu, Япония	Не указано