

## Оборудование кластера междисциплинарной практической подготовки

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
<b>1</b>	<b>Генетика</b>		
1.1	Программно-аппаратный комплекс топографического изучения строения организма	<p>Функция просмотра, сравнения и изучения в трехмерном режиме органов и систем человеческого тела с возможностью выбора пола модели человеческого тела. Не менее трех режимов работы, в том числе: Режим просмотра, режим сравнения, режим тестирования. Не менее 15 отображаемых систем человека. Функция просмотра данных КТ, МРТ, УЗИ для условно здорового человека с возможностью проекции снимков на 3D модель тела. Функция диагностики изучения КТ, МРТ и УЗИ. Наличие не менее 40 типовых патологических состояний органов. Функции подсказок, и описания всех органов на русском языке. Срезы тела человека в 3-х основных проекциях: сагиттальная, аксиальная, корональная, а также спилы "Ледяной анатомии" VHR. Управление сенсорное, интуитивно понятное с возможностью вращать, перемещать, масштабировать изучаемые модели, рабочая поверхность не менее 50 дюймов в разрешении 4К. Не менее трех распознаваемых одновременных касаний тремя различными предметами. Преподаватели могут самостоятельно разрабатывать тесты по собственным лекциям, при этом любой вопрос по желанию привязывается к 3D объекту.</p>	1
1.2	Лабораторный набор по генетике, и материалы:	<p>Состав набора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Камера для гель-электрофореза с источником питания - не менее 1 шт.</li> <li>- Встроенный синий световой трансмиссионный светильник – не менее 1 шт.</li> <li>- Подложка для гелей размером не менее 60 x 60 мм.</li> <li>- Электроды из платины и нержавеющей стали</li> <li>- Необходимый буфер: не менее 25 мл Трис-боратный буфер (ТВЕ) или Трис-ацетатный буфер (ТАЕ).</li> <li>- Входящие в комплект принадлежности: складная затемняющая камера, не менее 2 гребенок для 9 или 13 лунок каждая, источник питания, чехол для хранения</li> <li>- Напряжение сети: 100-240 В, 50 - 60 Гц</li> <li>- Рабочее напряжение: 48 В</li> <li>- Размеры: не менее 23 см x 10 см x 7 см</li> <li>- Вес - не более 350 г.</li> <li>2. Дозатор, 2-20 мкл – не менее 1 шт.</li> <li>3. Наконечник для дозаторов автоматических 2-200 мкл, желтый цвет – не менее 1 шт.</li> <li>4. Мензурка, низкая, объем не менее 100 мл – не менее 1 шт.</li> <li>5. Шпатель с никелевым покрытием – не менее 1 шт.</li> <li>6. Защитные очки прозрачные – не менее 2 шт.</li> <li>7. Мерный цилиндр, объем не менее 100 мл – не менее 1 шт.</li> <li>8. Колба Эрленмейера широкогорлая, объем не менее 100 мл - не менее 1 шт.</li> <li>9. Карта для тренировки пипетирования - не менее 1 шт.</li> <li>10. Агарозные таблетки 3 в 1 для гель-электрофореза – не менее 15 шт.</li> </ol> <p>В каждой таблетке должно содержаться не менее 0,4 г агарозы,</p>	4

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		ТБЭ и флуоресцентный краситель 11. Коробка, большая, материал пластмасса, размер не менее 305 x 425 x 150 мм - не менее 1 шт. 12. Крышка для коробки, материал пластмасса, размер не менее 413x120x100 мм –не менее 1 шт.	
1.2.1	Трис-боратный буфер для электрофореза	Объем не менее 500 мл	1
1.2.2	Агарозные таблетки 3 в 1 для гель-электрофореза 15 таблеток	Каждая таблетка содержит 0,4 г агарозы, ТВЕ-соль и флуоресцентный краситель. В составе набора не менее 15 таблеток	15
1.2.3	Бактериальная плазмидная ДНК	Набор для 5 рабочих мест для проведения экспериментов с использованием метода гель-электрофореза. С помощью электрофореза в агарозном геле можно исследовать скорость миграции и характер расщепления ДНК. Комплект оборудования: содержит все необходимые химикаты образцы фрагментов ДНК уже предварительно обработаны и лиофилизированы. Методические материалы по проведению эксперимента в комплекте. Комплект содержит следующие компоненты: Фрагменты рестриктазы с Hinf I, Hae III и EcoRI неразрезанная ДНК pBR322 буфер загрузки образцов агароза, 6 г буфер для электрофореза, объем 50 мл ДНК-краситель (бромфеноловый синий), объем 1,5 мл микропробирка	1
1.2.4	Электрофорез Лямбда-ДНК	Набор для 10 рабочих мест для проведения экспериментов с использованием метода гель-электрофореза. Этот набор необходим для получения лямбда-ДНК в электрофорезе в агарозном геле и содержит двухцепочечный геном ДНК из 48502 пар оснований бактериофага лямбда. В одном эксперименте возможно сравнить неразрезанную лямбда-ДНК с ферментативно разрезанной лямбда-ДНК. Комплект оборудования: содержит все необходимые химикаты и готов к использованию: образцы фрагментов ДНК уже предварительно обработаны и лиофилизированы. Методические материалы по проведению эксперимента в комплекте Комплект содержит следующие компоненты: Лямбда-ДНК 120 мкл Лямбда-ДНК, Eco RI вырез 120 мкл Лямбда-ДНК, Hind III вырез 120 мкл Лямбда-ДНК, Eco RI / Hind III срез 120 мкл Агароза, 6 г Буфер для электрофореза, объем 50 мл ДНК-краситель для окрашивания, объем 1,5 мл	1
1.2.5	Генетический отпечаток	Набор для 10 рабочих мест для проведения экспериментов с использованием метода гель-электрофореза. Этот набор	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
	(ДНК-отпечаток)	<p>позволяет имитировать метод ДНК-дактилоскопия и использует ДНК-отпечаток для идентификации. После отделения данной ДНК (набор включает образцы, сравниваемые ДНК) с помощью гель-электрофореза и окрашивания образцов ДНК, учащиеся могут сравнить рисунок фрагментов на геле с другими образцами ДНК и сопоставить ДНК. Комплект оборудования: содержит все необходимые химикаты и готов к использованию: образцы фрагментов ДНК уже предварительно обработаны и лиофилизированы. Методические материалы по проведению эксперимента в комплекте</p> <p>Состав:  ДНК тип 1, 120 мкл  ДНК тип 2, 120 мкл  ДНК сравниваемая тип 1 № 1, 120 мкл  ДНК сравниваемая тип 2 № 2, 120 мкл  Буфер для электрофореза, объем 50 мл  Агароза, 6 г  ДНК-краситель для окрашивания, объем 1,5 мл</p>	
1.2.6	Тест на отцовство (ДНК)	<p>Набор для проведения экспериментов с использованием метода гель-электрофореза. Этот набор позволяет изучать генетический метод анализа отцовства и содержит различные образцы ДНК, которые разделяются в зависимости от их размера с помощью электрофореза. Комплект оборудования: содержит все необходимые химикаты и готов к использованию: образцы фрагментов ДНК уже предварительно обработаны и лиофилизированы. Методические материалы по проведению эксперимента в комплекте</p> <p>Состав:  ДНК «от матери», 120 мкл  ДНК «ребенка», 120 мкл  ДНК «от потенциального отца», 120 мкл  Буфер для электрофореза, объем 50 мл  Агароза, 6 г  ДНК-краситель для окрашивания, объем 1,5 мл</p>	1
1.2.7	Митоз и мейоз	<p>Набор, состоящий из двух трехмерных рельефных моделей, показывающих стадии митоза и мейоза. Рельефные модели со съемными подставкой и магнитами на тыльной стороне</p> <p>Изображение с увеличением не менее чем в 10 000 раз 9 стадий митоза: интерфаза, профаза, ранняя прометафаза, поздняя прометафаза, метафаза, ранняя анафаза, поздняя анафаза, телофаза, цитокинез, 10 стадий мейоза: интерфаза (стадия фазы G1), профаза I (лептотен), профаза I (зиготен и пахитен), профаза I (диплотен), профаза I (диакинез), метафаза I, анафаза I, телофаза I, анафаза II, телофаза II и цитокинез II</p> <p>Размеры каждой модели: не менее 52 x 31 x 4 см.</p>	1
1.2.8	Модель ДНК	<p>С помощью компонентов набора можно собрать двойную спираль ДНК. Компоненты модели из пластика.</p> <p>Состав:  -по 11 оснований : аденин, урацил, гуанин, цитозин</p>	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		-44 рибозы и 44 фосфатных блока -23 соединения для сборки вертикальной модели - Размеры в собранном виде (мм): 440 x 110	
1.2.9	Микропрепараты на тему Covid-19	Микропрепараты предназначены для наблюдения за тканями, пораженными коронавирусом SARS-CoV-2 под микроскопом. Состав набора микропрепаратов: -Длинный участок трахеи - поперечное сечение бронха (соединение верхнего и нижнего дыхательных путей) -сечение легкого, обзор -секция человеческого легкого с альвеолиями, бронхиолами, сосудами, плеврой. - лёгкие курильщика как фактор риска -грипп лёгких как подобное лёгочное заболевание	1
<b>2</b>	<b>Эксперименты (аналитическая химия, фундаментальная физика)</b>		
2.1	Набор Разрешающая способность глаза человека	Изучаемые понятия: • периметр • временная разрешающая способность глаза • частота слияния мерцания Состав: Функциональный генератор, USB -не менее 1 шт. Стимуляторный источник света -не менее 1 шт. Периметр, диаметр 60 см -не менее 1 шт. Двойная муфта -не менее 1 шт. Столик на ножке -не менее 1 шт. Настольный зажим -не менее 1 шт. Основа штатива, демонстрационная -не менее 1 шт. Штативный стержень, нержавеющей сталь, длина 500 мм -не менее 1 шт. Транспортёр со стрелкой -не менее 1 шт. Трубка-стойка с зажимом -не менее 2 шт.	1
2.2	Набор Частота восприятия человеческого уха и верхний порог слышимости	Изучаемые понятия: • акустические пороги слуха • частота слияния • диапазон слышимости • генератор синусоидальной волны Состав: Генератор - не менее 1 шт. Наушники -не менее 1 шт.	1
2.3	Набор Хроматографические процессы разделения: тонкослойная хроматография (ТСХ)	Изучаемые понятия: • тонкослойная хроматография • процедура разделения • адсорбирующий материал • стационарная фаза • подвижная фаза • капиллярное действие Состав: Разделительная камера, размер не менее 180x120x50 мм, с крышкой держатель для микрокапилляра -не менее 1 шт. Микрокапилляры, объем 0,002 мл, упаковка из 250 шт.	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		<p>Часовое стекло, диаметр 80 мм не менее 4 шт.            Мерный цилиндр, объем 100 мл не менее 1 шт.            Пипетки Пастера, длина 145 мм, упаковка из 250 шт.            Резиновые наконечники для пипеток, упаковка из 10 шт.            Набор пробирок, 160x16 мм, лабораторное стекло -не менее 1 шт.            Штатив для 12 пробирок, деревянный, диаметр 22 мм-не менее 1 шт.            Ложка, спец. сталь- не менее 1 шт.            Ножницы лабораторные, прямые, длина 180 мм -не менее 1 шт.            Фольга, силикагель, F254, упаковка из 25 шт.            Эозин для микроскопии, 50 г            Фуксиновая кислота, рубин, 10 г            Метиловый красный, 25 г            Вода, дистиллирован., 10 л            Этиловый спирт, абсолютный, 95% не менее 1000 мл</p>	
2.4	Набор Осмос - зависимость осмотического давления от концентрации	<p>Изучаемые понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осмос</li> <li>• осмотическое давление</li> <li>• концентрация</li> </ul> <p>Состав:</p> <p>Фильтровальный штатив для 2 воронок, полипропилен - не менее 1 шт.            Штативный стержень, нержавеющей сталь, длина 600 мм, диаметр 10 мм - не менее 2 шт.            Штативный стержень, нержавеющей сталь, длина 750 мм - не менее 1 шт.            Прямоугольный зажим - не менее 2 шт.            Камера для демонстрации и наблюдения осмотических процессов - не менее 1 шт.            Вспомогательная камера для осмоса и электрохимии - не менее 5 шт.            Капиллярная трубка, внутренний диаметр 1,5 мм, длина 450 мм - не менее 7 шт.            Держатель для стеклянной трубки - не менее 7 шт.            Шкала, длина 350 мм - не менее 7 шт.            Мензурка, высокая, объем 250 мл - не менее 3 шт.            Ложка, сталь - не менее 1 шт.            Промывалка, пластмасса, объем 500 мл - не менее 1 шт.            Стеклянный стержень, длина 300 мм - не менее 3 шт.            Воронка, верхний диаметр 50 мм, стекло - не менее 1 шт.            Ножницы лабораторные, прямые, длина 180 мм - не менее 1 шт.            Целлофан, 300x200 мм, в упаковке 10 листов - не менее 1 шт.            Прецизионные весы, 620 г, разрешение 1 мг - не менее 1 шт.            Сульфат меди (II), вес упаковки 1000 г - не менее 1 шт.            Вода, дистиллирован., объем 10 л - не менее 1 шт.            Д(+)-глюкоза, вес упаковки 1000 г - не менее 1 шт.</p>	1
2.5	Атомные спектры двуэлектронны	<p>Изучаемые понятия: о дифракционном спектрометре, спине, угловом моменте, угловом моменте и спин-орбитальном взаимодействии, кратности, энергетическом уровне, энергии возбуждения, дуплетах, парагелии, ортогелии, энергии обмена,</p>	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
	х систем: He, Hg	<p>синглетах и триплетах, запрещенном переходе</p> <p>Состав:</p> <p>Спектральная трубка, ртуть - не менее 1 шт.</p> <p>Спектральная трубка, гелий - не менее 1 шт.</p> <p>Источник питания для спектральных трубок - не менее 1 шт.</p> <p>Держатель для дисков, 5x5 см - не менее 1 шт.</p> <p>Пластинодержатель, 0...10 мм - не менее 1 шт.</p> <p>Дифракционная решетка, 600 линий/мм - не менее 1 шт.</p> <p>Цилиндрическая опора - не менее 3 шт.</p> <p>Штативный стержень, нержавеющей сталь, длина 500 мм - не менее 1 шт.</p> <p>Прямоугольный зажим - не менее 1 шт.</p> <p>Трубка-стойка с зажимом - не менее 1 шт.</p> <p>Шкала, демонстрационная, длина 1000 мм - не менее 1 шт.</p> <p>Курсоры для шкалы, 1 пара - не менее 1 шт.</p> <p>Рулетка, длина 2 м - не менее 1 шт.</p>	
2.6	Серия Бальмера/ Определение постоянной Ридберга	<p>Изучаемые понятия:</p> <p>о дифракционной решетке, диапазоне видимого спектра, атоме с одним электроном, атомной модели Бора, энергетическом уровне, постоянной Планка, энергии связи.</p> <p>Состав:</p> <p>Спектральная трубка, водород - не менее 1 шт.</p> <p>Спектральная трубка, гелий - не менее 1 шт.</p> <p>Источник питания для спектральных трубок - не менее 1 шт.</p> <p>Держатель для дисков, 5x5 см - не менее 1 шт.</p> <p>Дифракционная решетка, 600 линий/мм - не менее 1 шт.</p> <p>Цилиндрическая опора - не менее 3 шт.</p> <p>Штативный стержень, нержавеющей сталь, длина 500 мм - не менее 1 шт.</p> <p>Прямоугольный зажим - не менее 1 шт.</p> <p>Трубка-стойка с зажимом - не менее 1 шт.</p> <p>Шкала, демонстрационная, длина 1000 мм - не менее 1 шт.</p> <p>Курсоры для шкалы, 1 пара - не менее 1 шт.</p> <p>Рулетка, длина 2 м - не менее 1 шт.</p>	1
2.7	Построение фигур Хладни	<p>Изучаемые понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• длина волны</li> <li>• стационарные волны</li> <li>• акустические вибрации</li> <li>• двумерные стоячие волны</li> <li>• собственные моды</li> </ul> <p>Состав:</p> <p>Функциональный генератор, USB - не менее 1 шт.</p> <p>Громкоговоритель, 8 Ом - не менее 1 шт.</p> <p>Пластинки для фигур Хладни - не менее 1 шт.</p> <p>Основа штатива - не менее 1 шт.</p> <p>Двойная муфта - не менее 1 шт.</p> <p>Штативный стержень, нержавеющей сталь, длина 250 мм, диаметр 10 мм - не менее 1 шт.</p> <p>Трубка-стойка с зажимом - не менее 1 шт.</p>	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		Соединительный проводник, длина 500 мм, красный - не менее 1 шт. Соединительный проводник, длина 500 мм, синий - не менее 1 шт. Морской песок, очищенный, вес 1000 г - не менее 1 шт.	
<b>3</b>	<b>Рентгенография</b>		
3.1	Комплект для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации	Диафрагменная трубка тип 1 с никелевой фольгой диаметр диафрагмы 1 мм длина трубки 30 мм диаметр трубки 22 мм Бегунок для оптической скамьи - черное анодированное металлическое основание с отверстием 10 мм и маркировкой центрального положения Флуоресцентный экран - с флуоресцентной фольгой - плексигласовая пластина с линейкой для измерения луча в комплекте. Комплект для поглощения рентгеновского излучения Набор применяется для определения поглощения рентгеновских лучей в зависимости от толщины материала, атомного номера и длины волны излучения. - маркированные металлические пленки в рамках - держатель для зажимов для счетчика Гейгера-Мюллера. - алюминиевые пленки, толщина (мм): 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,1. - цинковые пленки, толщина (мм): 0,025; 0,05; 0,075; 0,1. - фольга медная, никелевая, стронция ; толщина: 0,025 мм по 1 шт. Кабель передачи данных, USB штекер A/B, длина 1,8 м Диафрагменная трубка тип 5 с никелевой фольгой диаметр диафрагмы 5 мм длина трубки 30 мм диаметр трубки 22 мм Бегунок для оптической скамьи и с вертикальной трубкой - черное металлическое основание со стопорным винтом - держатель для штативных стержней диаметром до 12 мм - высота держателя штатива: 30 мм. Базовая рентгеновская установка в составе: Базовый блок рентгеновской установки - с микропроцессорным управлением - безопасные окна из акрилового стекла усиленные свинцом, блокировка замком, разблокировка приводом для разблокировки дверей - интегрированный дисплейный блок для отображения измеряемых значений и параметров устройства - интерфейс «Дисплей Коннект» для подключения дисплейного блока - экспериментальная камера, доступная во время работы через рабочий канал - интегрированная светодиодная линия для внутреннего освещения - внутренняя и внешняя розеточная панель разъемов	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- динамик для звуковой индикации измерений</li> <li>- запираемый на замок лоток для хранения комплектующих</li> <li>- управление ПК через USB 2.0</li> <li>- функция автоматического отключения высокого напряжения в случае неисправности</li> <li>- центральный выключатель питания на задней панели</li> <li>- отверстие для выхода рентгеновских лучей используется для создания рентгеновского луча, подходящего для конкретного эксперимента.</li> <li>- возможность смены рентгеновских трубок</li> </ul> <p>Эксперименты:</p> <p>Качественная экспертиза поглощения рентгеновских лучей</p> <p>Радиографическая экспертиза объектов</p> <p>Дифрактометрия</p> <p>Рентгеноскопия</p> <p>Дифракция рентгеновских лучей на кристаллах</p> <p>Спектр тормозного излучения (Кривая Брега)</p> <p>Характеристическое излучение</p> <p>Напряжение кВ , 0 ... 35</p> <p>Ток эмиссии мА , 0 ... 1</p> <p>Ширина экспериментальной камеры мм, 440</p> <p>Высота экспериментальной камеры мм, 345</p> <p>Глубина экспериментальной камеры мм, 354</p> <p>Управление ПК через USB 2.0</p> <p>Кристалл фторида лития ( LiF ) , с креплением,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхность полированная.</li> </ul> <p>Ориентация кристалла 100</p> <p>Параметр решетки пм 201,4</p> <p>Толщина кристалла мм 0,5</p> <p>Гониометрический блок с двумя независимыми шаговыми двигателями для вращения держателя образца и детектора для рентгеновской установки. Включает систему светового барьера для ограничения в рамках допустимого диапазона поворота и, тем самым, для защиты детекторов</p> <p>Угловой шаг гониометра градус, 0,1 ... 10</p> <p>Диапазон вращения образца градус, 0 ... 360</p> <p>Диапазон вращения трубки счетчика градус , -10 ... + 170</p> <p>Счетчик Гейгера-Мюллера тип Б</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самовосстанавливающаяся галогенидная контртрубка для обнаружения альфа-, бета- и гамма-излучения.</li> <li>- в металлическом цилиндре с BNC-кабелем длиной 500 мм</li> </ul> <p>Плотность слюдяного окна мг / см<sup>2</sup> , 2 ... 3</p> <p>Рабочее напряжение В, 500</p> <p>Протяженность плато В, 200</p> <p>Наклон плато % / В, 0,04</p> <p>Программное обеспечение для рентгеновской установки</p> <p>Столик на ножке: 1 шт.</p> <p>Диафрагменная трубка тип 2 с никелевой фольгой 1 шт.</p> <p>диаметр диафрагмы мм 2</p> <p>длина трубки мм 30</p> <p>диаметр трубки мм 22</p>	



№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		<p>Съёмная рентгеновская трубка медная Plug-in Cu tube</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус из листовой стали</li> <li>- интегрированная ручка для переноски</li> <li>-корпус трубки имеет замок с защелкой и два предохранительных контактных штыря, которые позволяют эксплуатировать трубку, только если вставной модуль установлен правильно.</li> </ul> <p>Угол анода рентгеновской медной трубки градус, 19  Максимальный входной ток рентгеновской медной трубки мА, 1  Максимальное напряжение рентгеновской медной трубки кВ, 35  Оптическая скамья, анодированная, длина мм, 435  Кристалл бромида калия (KBr) для Лауэ-экспериментов и для анализа рентгеновских энергий по методу Брэгга, с креплением  Ориентация кристалла бромида калия (KBr), 100  Параметр решетки кристалла бромида калия (KBr), пм, 329  Толщина кристалла бромида калия (KBr), мм, 1</p>	
3.2	Ресурсный набор анализа материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации	<p>Охватываются следующие эксперименты и темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Различные типы образцов могут быть проанализированы: порошки, твёрдые вещества, жидкости</li> <li>-Материальный анализ чистых металлов и многокомпонентных сплавов</li> <li>-Законы Мозли</li> <li>-Определение константы решётки монокристаллов</li> <li>-Закон о перемещении Дуан-Ханта</li> <li>-Рентгеновская флуоресцентная спектроскопия для определения толщины слоёв</li> <li>-Характеристики, особенно разрешающая способность рентгеновского энергетического детектора.</li> </ul> <p>При помощи многоканального анализатора можно определить полный энергетический спектр рентгеновских лучей (2 - 35 кэВ) исследуемых материалов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-В комплект входит энергетический детектор с разрешением</li> <li>-Энергетический детектор напрямую и легко устанавливается на гониометр</li> <li>-Прямое подключение энергетического детектора через внутреннюю или внешнюю буксу к многоканальному анализатору, обеспечивающему питание.</li> <li>-Индикация готовности через светодиод</li> </ul> <p>Оборудование и технические данные  Комплект состоит из следующих основных компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Энергетический детектор</li> <li>-Многоканальный анализатор</li> <li>-ПО для многоканального анализатора</li> <li>-Монокристалл фторида лития в держателе (LiF)</li> <li>-Универсальный держатель</li> </ul>	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		-Диафрагма с Zr-фольгой -Расширение для эффекта Комптона -Набор хим реактивов для для краевой абсорбции -Набор образцов металлов -Набора образцов сплавов -Держатель для порошковых образцов -Диафрагма d = 1 мм -Диафрагма d = 2 мм -Диафрагма d = 5 мм -Коллекция пород	
3.3	Съемная рентгеновская трубка W tube	Отрегулированная на заводе вольфрамовая трубка в корпусе из листовой стали, готовая к использованию с экспертным блоком. Корпус с заглушками, открытие только при правильной установке сменного модуля С ручкой, механическим замком, и двумя переключающими штифтами, которые соответственно управляют микровыключателями безопасности базового блока . Угол анода 19 ° Максимальное ток 1 мА Максимальное напряжение 35 кВ Испытательное напряжение 50 кВ Масса не более 4,3 кг Размеры не более 267 x 188 x 203 мм Чехол для защиты в комплекте	1
3.4	Съемная рентгеновская трубка Mo tube	Отрегулированная на заводе молибденовая трубка в корпусе из листовой стали, готовая к использованию с экспертным блоком. Корпус с заглушками, открытие только при правильной установке сменного модуля Максимальное ток 1 мА Максимальное напряжение 35 кВ	1
3.5	Ресурсный набор рентгеноструктурный анализ материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации	Комплект для расширения рентгеновской установки для структурного исследования различных типов образцов в области анализ материалов, анализа в химии и минералогии. Охватывает следующие эксперименты и темы: -Радиационные и рентгеновские снимки -Анализы и фотографии Дэбая-Шеррера -Диаграмма Лауэ -Основы рентгеновской спектроскопии -Отражение Брэгга, геометрия Брэгга-Брентано -Спектр торможения -Определение планкового кванта действия -Рентгеновская дифрактометрия -Текстурные исследования выращенных материалов -Монохроматизация рентгеновских лучей -Исследования кристаллов различной кристаллической структуры: кубический, шестиугольный, тетрагональный, алмазный, ВСС, FCC Комплект состоит из следующих компонентов: -Счетная трубка Гейгера-Мюллера, тип В, с держателем	1

№ п/п	Образовательное решение	Краткие примерные технические характеристики	Кол-во
		-Оптическая скамья -Рентгеновский флуоресцентный экран -Монокристалл фторида лития (LiF) в держателе -Монокристалл Бромиды калия KBr) в держателе -Монокристалл NaCl, набор из 3 шт. -Универсальный держатель -Диафрагма с никелевой фольгой -Диафрагма с Zr-фольгой -Держатель кристаллов для изображений Laue -Держатель для порошковых образцов -Самопроявляющаяся рентгеновская пленка	
<b>5</b>	<b>Альтернативная энергетика</b>		
5.1	Учебный набор для практикумов Альтернативные источники энергии. Все в одном	Темы экспериментов начального уровня не менее 27 Темы экспериментов среднего уровня не менее 30 Состав набора: Модуль Солнечная батарея тип 2 - 1 шт. Модуль Солнечная батарея тип 3 - 1 шт. Основной блок - 1 шт. Модуль осветительный - 1 шт. Модуль Потенциометр - 1 шт. Модуль с зуммером - 1 шт. Модуль Лампа - 1 шт. Модуль Электромотор без редуктора - 1 шт. Набор Цветные диски - 1 шт. Комплект затемняющих пластин - 1 шт. Модуль Солнечная батарея тип 4 - 1 шт. Модуль Конденсатор повышенной емкости - 1 шт. Модуль LED - 1 шт. Набор Ротор - 1 шт. Модуль Вентилятор - 1 шт. Разборная модель ротора - 1 шт. Модуль Ветрогенератор - 1 шт. Генератор ручной - 1 шт. Емкость с дистиллированной водой - 1 шт. Модель электромобиля - 1 шт. Модуль Водяное колесо - 1 шт. Модуль измерения тока и напряжения - 1 шт. Модуль питания - 1 шт. Силиконовый шланг - 1 шт. Измерительный провод черный короткий - 1 шт. Измерительный провод красный короткий - 1 шт. Измерительный провод черный - 1 шт. Измерительный провод красный - 1 шт. Короткозамыкатель - 2 шт. Модуль Обратимый топливный элемент - 1 шт. Ложемент для компонентов набора - 1 шт. Инструкция по использованию защиты рук - 1 шт. Кейс для размещения компонентов набора - 1 шт. Инструкция для начала работы - 1 шт. Схема размещения компонентов набора - 1 шт. Пленка пузырчатая - 1 шт.	1

<b>1</b>	<b>Генетика</b>
1.1	Программно- аппаратный комплекс топографического изучения строения организма
1.2	Лабораторный набор по генетике, и материалы:
1.2.1	Трис-боратный буфер для электрофореза
1.2.2	Агарозные таблетки 3 в 1 для гель-электрофореза 15 таблеток
1.2.3	Бактериальная плазмидная ДНК
1.2.4	Электрофорез Лямбда-ДНК
1.2.5	Генетический отпечаток (ДНК-отпечаток)
1.2.6	Тест на отцовство (ДНК)
1.2.7	Митоз и мейоз
1.2.8	Модель ДНК
1.2.9	Микропрепараты на тему Covid-19
<b>2</b>	<b>Эксперименты (аналитическая химия, фундаментальная физика)</b>
2.1	Набор Разрешающая способность глаза человека
2.2	Набор Частота восприятия человеческого уха и верхний порог слышимости
2.3	Набор Хроматографические процессы разделения: тонкослойная хроматография (ТСХ)
2.4	Набор Осмос - зависимость осмотического давления от концентрации
2.5	Атомные спектры двуэлектронных систем: He, Hg
2.6	Серия Бальмера/ Определение постоянной Ридберга
2.7	Построение фигур Хладни
<b>3</b>	<b>Рентгенография</b>
3.1	Комплект для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации
3.2	Ресурсный набор анализа материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации
3.3	Съёмная рентгеновская трубка W tube
3.4	Съёмная рентгеновская трубка Mo tube
3.5	Ресурсный набор рентгеноструктурный анализ материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации
<b>5</b>	<b>Альтернативная энергетика</b>
5.1	Учебный набор для практикумов Альтернативные источники энергии. Все в одном