

## Программы курсов по выбору по направлениям работы Медицинского лабораторно – исследовательского комплекса

В ГБОУ Школа №2036 для обучающихся медицинских 10 и 11 классов реализуются следующие программы элективных курсов и внеурочной деятельности:

### 1. Программы элективных курсов:

- «Практикум по химии» для 10 класса;
- «Практикум по химии» для 11 класса;
- «Практикум по биологии»;

### 2. Программы внеурочной деятельности:

- «Человек и его здоровье»;
- «Основы микробиологии».

Для обучающихся 7 - 9 классов а рамках предпрофильной подготовки реализуются программы внеурочной деятельности:

- «В мире химии»;
- «Биологический практикум»;
- «Человек и его здоровье»;
- «Химия в задачах».

Проектно – исследовательская деятельность обучающихся в 10-11 медицинских классах реализуется на уроках естественно – научного цикла и в ходе выполнения индивидуального учебного проекта. Практическую часть исследовательских работ и проектов обучающиеся выполняют с использованием оборудования Медицинского лабораторно – исследовательского комплекса ГБОУ

Школа №2036, а также работают на базе вузов – участников проекта «Медицинский класс в московской школе».

## Описание практической деятельности в лабораторно – исследовательском комплексе

### 10-11 медицинские классы

Все занятия по программам внеурочной деятельности и элективных курсов в 10 и 11 медицинских классах проводятся в помещении Медицинского лабораторно – исследовательского комплекса ГБОУ Школа №2036 согласно расписанию работы лаборатории. При проведении занятий используется демонстрационное и лабораторное оборудование комплекса. В таблице 1 представлен перечень наиболее часто используемого оборудования при проведении практических занятий и лабораторных опытов в соответствии с программами внеурочной деятельности и элективных курсов. Также при выполнении индивидуальных проектных и исследовательских работ обучающихся используется оборудование лаборатории в соответствии с тематикой выполняемых работ.

**Таблица 1. Использование оборудования Медицинского лабораторно – исследовательского комплекса при реализации программ элективных курсов и внеурочной деятельности в 10-11 медицинских классах**

Наименование программы	Тема занятия	Используемое оборудование
«Практикум по химии» 10 класс	Основное лабораторное оборудование. Знакомство с оборудованием цифровой лаборатории по химии Relab.	Цифровая лаборатория по химии Relab
	Лабораторный опыт. Получение галоидалканов	Приборы для получения галоидоалканов
	Лабораторный опыт. Растворение белков в воде и их коагуляция	Цифровая лаборатория по химии Relab (цифровой датчик турбодиметр)
	Биологически активные вещества.	Цифровая лаборатория по

	Лекарства. Лабораторный опыт. Определение концентрации веществ в готовых лекарственных формах колориметрическим методом	химии Relab (цифровые датчики оптической плотности).
«Практикум по химии» 11 класс	Практическое занятие №1. Цифровая лаборатория Relab.	Цифровая лаборатория по химии Relab
	Практическое занятие №2. Знакомство с лабораторной химической посудой и оборудованием.	Лабораторное оборудование для количественного анализа
	Практическое занятие №3. Получение оксида углерода (IV). Признаки химических реакций.	Цифровая лаборатория по химии Relab (датчик углекислого газа)
	Практическое занятие №4. Экспериментальное определение скорости химической реакции.	pH – метр. Прибор для демонстрации Зависимости скорости Химических реакций от условий окружающей среды
	Практическое занятие №5. Скорость химической реакции. Влияние температуры на скорость реакции.	Цифровая лаборатория по химии Relab (термостатирующее устройство)
	Практическое занятие №6. Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия.	Аппарат для проведения Химических реакций АПХР
	Практическое занятие №8. Определение мутности растворов.	Цифровая лаборатория по химии Relab (цифровой датчик турбидиметр)
	Практическое занятие №9. Исследование оптических свойств коллоидных растворов.	Цифровая лаборатория по химии Relab (цифровые датчики оптической плотности)
	Практическое занятие №10. Основные операции химического анализа.	Лабораторное оборудование для количественного анализа
	Практическое занятие №11. Определение концентрации ионов кальция.	Мини – экспресс лаборатория по химии. Цифровая лаборатория по химии Relab (цифровой датчик ионов кальция)
	Практическое занятие №12. Определение концентрации хлорид – ионов в физиологическом растворе.	Мини – экспресс лаборатория по химии. Цифровая лаборатория по химии Relab (цифровой датчик хлорид – ионов)
	Практическое занятие №13. Ионные реакции. Нитрат – ионы.	Мини – экспресс лаборатория учебная. Цифровая лаборатория по химии Relab (цифровой датчик нитрат – ионов)

	Практическое занятие №14. Оптические методы. Определение концентрации меди (II) в растворе.	Цифровая лаборатория по химии Relab (цифровой датчик оптической плотности)
	Практическое занятие №15. Определение концентраций кислот и щелочей методом кислотно-основного титрования.	Лабораторное оборудование для количественного анализа.
	Практическое занятие №16. Йодометрическое определение содержания аскорбиновой кислоты в растворах.	Лабораторное оборудование для количественного анализа
	Практическое занятие №17. Перманганатометрическое определение содержания железа в продуктах питания.	Лабораторное оборудование для количественного анализа
	Практическое занятие №18. Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования.	Лабораторное оборудование для количественного анализа
«Практикум по биологии»	Лабораторная работа №1. Каталитическая активность ферментов в живых тканях.	Мини – экспресс лаборатория учебная.
	Лабораторная работа №2. Устройство световых микроскопов, техника микроскопии.	Микроскоп цифровой
	Лабораторная работа №3. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.	Микроскоп цифровой. Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)
	Лабораторная работа №4. Митоз в клетках корешка лука.	Микроскоп цифровой. Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)
	Лабораторная работа №5. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм	Мини – экспресс лаборатория учебная
	Лабораторная работа №6. Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой.	Микроскоп демонстрационный стереоскопический. Микроскоп бинокулярный
«Основы микробиологии»	Микроскопы и микроскопическая техника.	Микроскоп демонстрационный стереоскопический. Микроскоп демонстрационный тринокулярный. Микроскоп

		бинокулярный. Микроскоп цифровой.
	Основные морфологические формы клеток бактерий.	Микроскоп бинокулярный. Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)
	Строение грибов	Микроскоп цифровой. Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)
	Лабораторная работа «Микробиологический анализ сыра».	Набор для проведения экспериментов по микробиологии
	Стерилизация.	Стерилизатор
	Питательные среды. Лабораторная работа «Приготовление крахмало – аммиачной среды»	Набор для проведения Экспериментов по микробиологии
	Лабораторная работа «Определение наличия в воздухе микроорганизмов»	Набор для проведения Экспериментов по микробиологии. Оборудование Мини – экспресс лаборатории учебной.
	Лабораторная работа «Очистка воды от СМС».	Оборудование Мини – экспресс лаборатории учебной.
	Лабораторная работа «Разнообразие микрофлоры человека – микрофлора полости рта и кожных покровов»	Набор для проведения Экспериментов по микробиологии
	Лабораторная работа «Микроскопическое исследование ногтей и волос»	Микроскоп демонстрационный стереоскопический. Микроскоп бинокулярный
«Человек и его здоровье» 10-11 класс	Все занятия практико – ориентированы, проводятся с использованием оборудования лаборатории.	

## Описание практической деятельности в лабораторно – исследовательском комплексе

### Предпрофильные 7-9 классы

В предпрофильных 7-9 классах отдельные практические занятия внеурочной деятельности проводятся в Медицинском лабораторно – исследовательском комплексе.

На первом занятии для каждой группы обучающихся проводится экскурсия по лаборатории и мастер - класс по ознакомлению с демонстрационным и лабораторным оборудованием.

А таблице 2 представлен перечень практических занятий, проведенных и планируемых, для обучающихся 7-9 классов на базе лаборатории комплекса в соответствии с программами внеурочной деятельности.

**Таблица 2. Использование оборудования Медицинского лабораторно – исследовательского комплекса при реализации программ внеурочной деятельности в предпрофильных 7-9 классах**

<b>Наименование программы</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Используемое оборудование</b>
«Человек и его здоровье» 7 класс	Строение и функции сердечно-сосудистой системы	Торс человека разборный. Модель системы кровообращения. Модель строения сердца человека разборная
	Строение и функции пищеварительной системы, заболевания и профилактика.	Торс человека разборный.
	Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях.	Комплект шин
	Первая помощь при остановке дыхания. Реанимация.	Робот-тренажер. Лабораторно-диагностический учебный комплекс «Телементор»
«В мире химии» 7 класс	Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок)	Модели строения органов человека.
	Признаки химических реакций	Пипетки автоматические,

		комплекты лабораторной посуды
	Понятие о качественных реакциях. Аналитический эффект.	Мини – экспресс лаборатория учебная
	Дистилляция, кристаллизация и выпаривание.	Дистиллятор
«В мире химии» 8 класс	Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов, использование графиков растворимости.	Комплекты лабораторной посуды, планшеты
	Практическая работа. Мониторинг качества питьевой воды	Мини – экспресс лаборатория учебная
	Качественные реакции на катионы и анионы.	Мини – экспресс лаборатория учебная. Пипетки автоматические, комплекты лабораторной посуды
	Решение экспериментальных задач по идентификации идентифицировать веществ.	Пипетки автоматические, комплекты лабораторной посуды
«В мире химии» 9 класс	Ознакомление с цифровой лабораторией по химии Relab	Цифровая лаборатория по химии Relab
	Обнаружение действия ферментов, свойства: влияние температуры, кислотности, активаторов и ингибиторов на свойства ферментов. Практическая работа №4 «Определение активности ферментов».	Цифровая лаборатория по химии Relab (термостатирующее устройство). рН - метр
	Определение макроэлементов. Практическая работа №5 «Обнаружение ионов $K^+$ , $Ca^{2+}$ , $Na^+$ , $Cl^-$ .	Мини – экспресс лаборатория учебная. Пипетки автоматические, комплекты лабораторной посуды
	Значение микроэлементов. Биологические свойства, распространение в природе, токсическое действие на организм. Определение микроэлементов. Практическая работа №6 «Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ , $Fe^{3+}$ , $Cu^{2+}$ , $Mg^{2+}$ , $Zn^{2+}$ , $I^-$ .	Мини – экспресс лаборатория учебная. Пипетки автоматические, комплекты лабораторной посуды

<p>«Биологический практикум» 8-9 классы</p>	<p>Клеточная теория. Строение клетки</p>	<p>Микроскоп бинокулярный. Комплект микропрепаратов по ботанике (профильный уровень). Комплект микропрепаратов по зоологии (профильный уровень). Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)</p>
	<p>Размножение организмов</p>	<p>Микроскоп бинокулярный. Комплект микропрепаратов по анатомии (профильный уровень).</p>
	<p>Митоз</p>	<p>Микроскоп бинокулярный. Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)</p>
	<p>Мейоз</p>	<p>Микроскоп бинокулярный. Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)</p>