

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА**  
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)  
Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-воспитательной  
работе ФГАОУ ВО Первый МГМУ им.  
И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)

\_\_\_\_\_ Т.М. Литвинова  
«30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Естественно-научный эксперимент»**

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
8 КЛАСС**

количество часов:  
всего \_\_\_\_\_ 17 \_\_\_\_\_ часа;  
в неделю 0,5 часа  
срок реализации: 2023-2024 учебный  
год

Составитель:  
Шаронова Е.Г., кандидат  
педагогических наук, доцент,  
преподаватель биологии

Москва 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Естественно-научный эксперимент» на уровне основного общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте ООО (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370) и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Программа курса «Естественно-научный эксперимент» представляет собой программу дисциплины, входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений, предназначена для учащихся 8 класса естественно-научного направления, ориентированных на обучение по программе медицинского класса.

Курс «Естественно-научный эксперимент» построен на основе системно-деятельностного подхода и нацелен на формирование у школьников исследовательских умений и навыков. Курс является обязательным и предусматривает участие всех обучающихся.

Курс закладывает необходимый фундамент для дальнейшего развития исследовательских и проектных умений, а также использования учебных проектов на предметных занятиях для организации самостоятельного добывания знаний обучающимися и эффективного их усвоения, для формирования компетентностей обучающихся и решения воспитательных задач в основной школе.

**Цель курса «Естественно-научный эксперимент»** - формирование у учащихся интереса к дисциплинам естественнонаучного профиля, практических умений по применению полученных знаний на практике; развитие познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований; создание условий для выполнения каждым обучающимся исследовательской работы естественно-научного направления.

### **Задачи курса «Естественно-научный эксперимент»**

**Личностные:** формирование позитивной самооценки, самоуважения школьника, развитие образовательной успешности каждого ученика.

- 1. Коммуникативные:** формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве:
  - умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;
  - способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;
  - формирование социально адекватных способов поведения.
- 2. Регулятивные:** формирование способности к организации деятельности и управлению ею:
  - воспитание целеустремленности и настойчивости;

- формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
  - формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения, добиваться поставленной цели.
3. Познавательные: формирование умения решать творческие задачи; умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

### **Общая характеристика учебного курса**

Важнейшей педагогической задачей в условиях реализации ФГОС ООО стало внедрение в образовательный процесс средств и методик, помогающих детям «открывать» себя, раскрывать свою личность. Критерием успешности ученика становится не столько результативность в изучении школьных предметов, сколько отношение человека к возможностям собственного познания. Важную роль в достижении успешности каждого ученика играет реализация исследовательских умений, на основании сферы его интересов и личностных возможностей.

Курс «Естественнонаучный эксперимент» призван обеспечить освоение наиболее актуальных способов деятельности обучающихся и подготовку к разработке и реализации собственных, индивидуальных исследовательских проектов. Освоение способов деятельности, применимых к очень широкому кругу объектов воздействия, в рамках изучения курса позволяет сформировать у обучающихся умения и навыки практической исследовательской деятельности, которая необходима в дальнейшей проектно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности естественно-научного, а в последствии, медицинского профиля.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также практического опыта работы с лабораторным оборудованием, техническими средствами и овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков.

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания образовательного учреждения. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих

знаний, и получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на профориентацию.

Программа нацелена на помощь ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной проектно-исследовательской деятельности, а также в приобретении необходимого опыта для работы над индивидуальным исследованием или проектом. Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;

- навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

- навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;

- навыка публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников и взрослых, убеждения других в своей правоте, продвижения своих идей;

- навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана исследовательская деятельность обучающегося.

### **Место в учебном плане**

Рабочая программа курса «Естественно-научный эксперимент» составлена в целях реализации требований ФГОС ООО к достижению метапредметных результатов.

Курс представляет собой программу дисциплины, входящую в часть, формируемую участниками образовательных отношений и включает проведение наблюдений, экспериментов, исследований, реализацию и презентацию собственных исследований в классе, на конференциях и конкурсах ученических исследовательских работ.

Рабочая программа курса «**Естественно-научный эксперимент**» рассчитана на 0,5 часа в неделю, 17 часов в год.

Форма организации: занятия проводятся 1 раз в две недели.

Срок реализации программы: 1 год.

## Содержание учебного курса

### Тема 1. Введение

Введение. Эксперимент. Виды экспериментальной работы. Особенности экспериментальной работы. Особенности естественно-научного эксперимента. Планирование эксперимента. Эксперимент и исследование. Достоверные и недостоверные результаты эксперимента. Выводы по результатам эксперимента. Оформление завершенной работы

### Тема 2. Эксперименты по разделу «Растения»

Техника безопасности при работе в биологической лаборатории. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Приготовление микропрепаратов. Правила оформления биологического рисунка. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Включения и запасные вещества в клетке. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление. Физиологические особенности растений разных мест обитания. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Влияние окружающих условий на фотосинтез. Размножение растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Индивидуальное развитие растений. Систематика растений.

*Примерная тематика практических работ.*

Практическая работа № 1. Плазмолиз. Виды плазмолиза.

Практическая работа № 2. Определение интенсивности транспирации.

Практическая работа № 3. Обнаружение нитратов в растении.

Практическая работа № 4. Фотосинтез при различных внешних условиях.

Практическая работа № 5. Влияние различных факторов на прорастание семян.

Практическая работа № 6. Растительные пигменты.

Практическая работа № 7. Систематика растений.

### Тема 4. Эксперименты по разделу «Животные»

**Беспозвоночные животные и их характеристика.** Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнополостных. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Членистоногие и моллюски: особенности строения и жизнедеятельности. Роль насекомых в опылении растений.

**Хордовые животные и их характеристика.** Эволюция систем органов у хордовых.

*Примерная тематика практических работ.*

Практическая работа № 8. Многообразие простейших.

Практическая работа № 9. Влияние внешних условий на активность Простейших.

Практическая работа № 10. Изучение многообразия паразитических червей.

Практическая работа № 11. Изучение строения представителей Типа Членистоногие.

Практическая работа № 12. Изучение приспособленности насекомых к среде.

Практическая работа № 13. Изучение многообразия птиц и их приспособленности к среде обитания.

#### **Тема 4. Эксперименты по разделу «Человек и его здоровье»**

**Организм человека и его строение.** Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Строение и жизнедеятельность органов опорно-двигательной системы. Строение и функционирование органов системы кровообращения. Строение и жизнедеятельность дыхательной системы. Строение и жизнедеятельность органов системы пищеварения. Органы чувств, их строение и роль в организме человека.

*Примерная тематика практических работ.*

Практическая работа № 14. Оценка физического здоровья.

Практическая работа № 15. Оценка физического состояния.

Практическая работа № 16. Определение жизненной емкости легких.

Практическая работа № 17. Рациональное питание.

Практическая работа № 18. Оценка функционального состояния человека.

Практическая работа. № 19. Антропометрия.

#### **Тема 5. Итоговая конференция по результатам проведения естественнонаучных экспериментов**

##### **Планируемые результаты учебного курса**

**Личностные результаты** освоения курса «Естественнонаучный эксперимент» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе:

В сфере гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания: отношение к исследовательской деятельности как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой естественнонаучной

картины мира.

В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в области естественных наук.

В сфере эстетического воспитания: понимание роли естественных наук и исследовательских работ в формировании эстетической культуры личности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) естественнонаучной направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с медициной и естественными науками.

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение естественнонаучных знаний и исследовательских умений при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных естественнонаучных закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли естественных наук в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний естественнонаучных закономерностей.

**Метапредметные результаты** освоения курса «Естественнонаучный эксперимент» отражают:

- умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать новые задачи в своей познавательной деятельности;
- умение планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и другими учащимися;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- умение адекватно и осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации: для отображения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности;
- владение исследовательскими учебными действиями, включая навыки работы с информацией: поиск и выделение нужной информации, обобщение и фиксирование информации;
- приобретение компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** освоения курса с учётом общих требований ФГОС ООО должны обеспечивать успешное обучение на следующих ступенях образования. Предметные результаты включают:

- знание основ методологии исследовательской деятельности, структуры и правил оформления исследовательской работы;
- умение формулировать тему исследовательской работы, доказывать ее актуальность;
- умение составлять индивидуальный план исследовательской работы;
- умение выделять объект и предмет исследовательской работы; самостоятельно определять цель и задачи исследовательской работы;
- работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;
- самостоятельно выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам исследования;

- оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской работы;
- наблюдать за биологическими, экологическими и социальными явлениями;
- описывать результаты наблюдений, обсуждать полученные факты, проводить опыт, ставить эксперименты в соответствии с задачами, объяснить результаты;
- проводить измерения с помощью различных приборов; использовать лабораторное оборудование;
- оформлять результаты исследования с помощью описания фактов, составления простых таблиц, графиков; формулировать выводы и рекомендации.

### Тематическое планирование

Класс	Раздел/тема	Количество часов
8	Введение.	1
8	Эксперименты по разделу «Растения»	6
8	Эксперименты по разделу «Животные»	3
8	Эксперименты по разделу «Человек и его здоровье»	6
8	Итоговая конференция по результатам проведения естественнонаучных экспериментов	1
8	Всего	17

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов			Дата изучения или номер учебной недели	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
<b>1. Введение</b>						
1	Введение. Эксперимент. Виды экспериментальной работы. Особенности экспериментальной работы Особенности естественнонаучного эксперимента.	1			1	<a href="http://mos.ru">Этапы учебного эксперимента (mos.ru)</a>

	<p>Планирование эксперимента.  Эксперимент и исследование.  Достоверные и недостоверные результаты эксперимента.  Выводы по результатам эксперимента.  Оформление завершённой работы</p>					
<b>2. Эксперименты по разделу «Растения»</b>						
<b>2.</b>	<p>Техника безопасности при работе в биологической лаборатории.  Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием  Органы растений и их клеточное строение.  Анатомические и физиологические особенности растений.</p>	<b>1</b>			<b>3</b>	<p><a href="#">Библиотека МЭШ — Увеличительные приборы. Лабораторная работа "Устройство микроскопа и правила работы с ним" (mos.ru)</a>  <a href="#">Строение растительной клетки (mos.ru)</a></p>
<b>3.</b>	<p>Практическая работа № 1.  Плазмолиз. Виды плазмолиза  Практическая работа № 2.  Определение интенсивности транспирации..</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<p><a href="#">Библиотека МЭШ — Клеточная стенка. Лабораторная работа "Изучение плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке" (mos.ru)</a></p>
<b>4.</b>	<p>Практическая работа № 3.  Обнаружение нитратов в растении.  Практическая работа № 4.  Фотосинтез при различных внешних условиях.</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>7</b>	<p><a href="#">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a></p>
<b>5.</b>	Практическая	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>9</b>	<a href="#">Библиотека</a>

	<p>работа № 5. Влияние различных факторов на прорастание семян. Практическая работа № 6. Растительные пигменты.</p>					<p><a href="#">МЭШ — Влияние факторов среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений (mos.ru)</a></p>
<b>6.</b>	<p>Практическая работа № 7. Систематика растений. Практическая работа № 7. Систематика растений.</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>11</b>	<p><a href="#">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a></p>
<b>3. Эксперименты по разделу «Животные»</b>						
<b>7.</b>	<p>Эксперименты по разделу «Животные» Беспозвоночные животные и их характеристика. Хордовые животные и их характеристика. Эволюция систем органов у хордовых. Практическая работа № 8. Многообразие простейших. Практическая работа № 9. Влияние внешних условий на активность Простейших.</p>	<b>1</b>			<b>13</b>	<p><a href="#">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a></p>
<b>8.</b>	<p>Практическая работа № 10. Изучение многообразия паразитических червей.</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>15</b>	<p><a href="#">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a></p>
<b>9.</b>	<p>Практическая</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>17</b>	<p><a href="#">Библиотека</a></p>

	<p>работа № 11. Изучение строения представителей Типа Членистоногие. Практическая работа № 12. Изучение приспособленность и насекомых к среде. Практическая работа № 13. Изучение многообразия птиц и их приспособленность и к среде обитания.</p>					<a href="http://mos.ru">МЭШ (mos.ru)</a>
<b>4. Эксперименты по разделу «Человек и его здоровье»</b>						
<b>10.</b>	<p>Эксперименты по разделу «Человек и его здоровье». Организм человека и его строение (анатомия и физиология систем органов)</p>	<b>1</b>			<b>19</b>	<a href="http://mos.ru">Организм человека (mos.ru)</a>
<b>11.</b>	<p>Практическая работа № 14. Оценка физического здоровья. Практическая работа № 15. Оценка физического состояния.</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>21</b>	<a href="http://mos.ru">Библиотека МЭШ — Физическая культура и физическое здоровье (mos.ru)</a>
<b>12.</b>	<p>Практическая работа № 16. Определение жизненной емкости легких.</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>23</b>	<a href="http://mos.ru">Библиотека МЭШ — Измерение жизненной емкости легких (mos.ru)</a>
<b>13.</b>	<p>Практическая работа № 17. Рациональное питание.</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>25</b>	<a href="http://mos.ru">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a>
<b>14.</b>	<p>Практическая работа № 18.</p>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>27</b>	<a href="http://mos.ru">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a>

	Оценка функционального состояния человека.					
15.	Практическая работа № 18. Оценка функционального состояния человека.	1		1	29	<a href="#">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a>
16.	Практическая работа. № 19. Антропометрия.	1		1	31	<a href="#">Библиотека МЭШ (mos.ru)</a>
17.	<b>Итоговая конференция</b> по результатам проведения естественнонаучных экспериментов	1		1	33	

### Учебно-методическое обеспечение

#### Обязательные учебные материалы для ученика:

[Библиотека МЭШ — Основные элементы исследовательской работы \(mos.ru\)](#)

#### Методические материалы для учителя:

1. Бинас А.В., Маш Р.Д., Никишов А.И. Биологический эксперимент в школе. - Москва: Просвещение, 1990 - с.192 с ил.
2. Ечмаева Г. А., Малышева Е.Н. Рекомендации по выполнению проектных и научно-исследовательских работ школьников М.: Просвещение. – 2019. – 68 с.
3. Смирнова Н. Ю., Смирнов А. А. Исследовательские и проектные работы по химии. 5-9 классы. Рабочая тетрадь. М: Просвещение. – 2021.– 80с.
4. Смирнов И. А., Мальцевская Н. В. Биология. 5-9 классы. Исследовательские и проектные работы. Учебное пособие. М.: Просвещение. – 2023. – 112 с.

#### Цифровые Образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

[Библиотека МЭШ — Основные элементы исследовательской работы \(mos.ru\)](#)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD6062289DA9541BF88C  
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич  
Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023