218-321-750

Автор-составитель программы: Беляева Виктория Викторовна,

учитель географии высшей квалификационной категории

ГБОУ Школы №1748 «Вертикаль» г.Москва,

Почетный работник общего образования РФ

**Приложение 1.**

**Содержание учебного (тематического) плана**

*(занятия парные, из расчета 2 часа в неделю с перерывом в 15 минут)*

Все использованные в планировании практические работы взяты из методического пособия городского методического центра по ссылке <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot.html>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Вид занятий** | **Содержание** |
| **Конвергенция наук и технологий.** | | | |
| 1 | Конвергенция наук и технологий. Этапы научного развития. Надотраслевые технологии. Основные черты современного этапа развития научно-технической сферы. | Лекция учителя, сопровождаемая наглядными примерами (презентация) | Ознакомление с этапами научного развития, с современными технологиями. |
| 2 |
| 3 | Межпредметные (конвергентные) проекты и исследования. | презентация | Ознакомление с современными исследованиями в естественно-научной сфере. Что такое НБИКС – конвергенция. |
| 4 |
| **Лаборатории проекта «Курчатовский центр непрерывного конвергентного (междисциплинарного) образования».** | | | |
| 5 | Техника безопасности при работе с оборудованием и техникой. | Беседа, изучение инструкций ТБ | Ознакомление со стандартными инструкциями по ТБ |
| 6 |
| 7 | Знакомство с оборудованием в лаборатории Курчатовского проекта (биологическая лаборатория, физическая лаборатория, химическая лаборатория, географическая лаборатория). Знакомство с ГИС системами. | Экскурсия, работа с интерактивными столами. | Ознакомление с оборудованием, возможными исследованиями на базе лаборатории. |
| 8 |
| **Лаборатория по физике.** | | | |
| 9 | Эксперименты с использованием оборудования в межпредметных проектах. Практическая работа «Исследование терморегуляции у теплокровных животных» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is2fb-issledovanie-termoregulyatsii-u-teplokrovnykh-zhivotnykh.html> | Практическое занятие с элементами лекции | Демонстрация оборудования лаборатории. |
| 10 |
| 11 | Решение практико-ориентированных задач по физике с помощью оборудования лаборатории. Практическая работа «Исследование значимости океанских и морских течений для биосферы» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is7fbg-issledovanie-znachimosti-okeanskikh-i-morskikh-techenij-dlya-biosfery.html> | Практическое занятие | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. |
| 12 |
| 13 | Решение практико-ориентированных задач по физике с помощью оборудования лаборатории. Практическая работа «Построение диаграмм по данным о температурах кипения и плавления простых веществ динамической периодической таблицы» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/inf29fkh-postroenie-po-dannym-o-temperaturakh-kipeniya-i-plavleniya-prostykh-veshchestv-dinamicheskoj-periodicheskoj-tablitsy.html> | Практическое занятие | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в группах. |
| 14 |
| **Лаборатория по биологии.** | | | |
| 15 | Эксперименты с использованием оборудования в межпредметных проектах и исследованиях. Практическая работа «Парниковый эффект» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is4fkhe-parnikovyj-effekt.html> **или** « Эффективность фотосинтеза в различных спектрах» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is1fbkh-intensivnost-fotosinteza-v-razlichnykh-spektrakh.html> | Практическое занятие с элементами лекции | Демонстрация оборудования лаборатории. |
| 16 |
| 17 | Основы экологического мониторинга. Работа с датчиками из набора эколога (определение наличие углекислого газа в классных комнатах).  Практическая работа «Влияние кислотности осадков на рост растений» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/p1khgek-vliyanie-kislotnosti-osadkov-na-rost-rastenij.html> | Практическое занятие с элементами лекции | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в малых группах. |
| 18 |
| 19 | Использование оборудования лаборатории по биологии для метапредметных исследований. Решение практико-ориентированных задач по биологии с помощью оборудования лаборатории. Практическая работа «Исследование эффективности воздействия различных экстрактов на рост микроорганизмов» по ссылке <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is2bkh-issledovanie-effektivnosti-vozdejstviya-razlichnykh-ekstraktov-na-rost-mikroorganizmov.html> | Практическое занятие | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в группах. |
| 20 |
| **Лаборатория по химии.** | | | |
| 21 | Оборудование лаборатории. Эксперименты с использованием оборудования в межпредметных проектах и исследованиях. Практическая работа «Исследование почвы нашего района Москвы» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/p3fkhbe-issledovanie-pochvy-mikrorajona.html> | Практическое занятие с элементами лекции. | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в группах. |
| 22 |
| 23 | Экологический мониторинг. Практическая работа «Мониторинг экологического состояния осадков в летний и зимний период» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is10bkhg-p10bkhg-monitoring-ekologicheskogo-sostoyaniya-osadkov-v-letnij-i-zimnij-period.html> **или** «Мониторинг экологического состояния природных водоемов инструментальными и биоиндикационными методами» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is7bkhg-p7bkhg-monitoring-ekologicheskogo-sostoyaniya-prirodnykh-vodoemov-instrumentalnymi-i-bioindikatsionnymi-metodami.html> | Экскурсия в Измайловский парк. Практическое занятие. | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в группах. |
| 24 |
| 25 | Решение практико-ориентированных задач по химии с помощью оборудования лаборатории. Практическая работа «Влияние минеральных соединений на рост растений в искусственных условиях» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is3bkh-vliyanie-mineralnykh-soedinenij-na-rost-rastenij-v-iskusstvennykh-usloviyakh.html> .  Растворы для гидропоники. | Практическое занятие | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в группах. |
| 26 |
| **Лаборатория по географии.** | | | |
| 27 | Оборудование лаборатории. Эксперименты с использованием оборудования в межпредметных проектах и исследованиях. Практическая работа «Изучение шумового загрязнения городской среды» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/is5bkhg-p5bkhg-izuchenie-shumovogo-zagryazneniya-gorodskoj-sredy.html> | Практическое занятие с элементами лекции. | Демонстрация оборудования лаборатории. |
| 28 |
| 29 | Экологический мониторинг.  Практическая работа « Оперативный мониторинг территории ВАО Москвы (экологическая ситуация, состояние лесопосадок, застройки местности)» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/in1gbekfo-operativnyj-monitoring-territorii-novoj-moskvy-ekologicheskoj-situatsii-sostoyanie-lesoposadok-zastrojki-mestnosti.html> | Практическое занятие. |  |
| 30 | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в группах. |
| 31 | Решение практико-ориентированных задач по географии с помощью оборудования лаборатории. Практическое занятие «Планирование самостоятельного путешествия по выбранной стране» по ссылке: <https://mosmetod.ru/centr/proekty/kurchatovskij-proekt/perechen-tipovykh-proektnykh-rabot/p6gek-planirovanie-samostoyatelnogo-puteshestviya-po-vybrannoj-strane.html> | Практическое занятие | Анализ и синтез полученных результатов. Отработка практических навыков. Работа в группах. |
| 32 |
| **Проект и исследование**. | | | |
| 33 | Проект и исследование. Сходство и отличия. Основные компоненты и пути реализации проекта. Основные компоненты исследования. | Презентация готовых работ прошлых лет. | Демонстрация материала прошлых лет, лекция учителя с опорой на презентацию. |
| 34 |
| 35 | Предмет и объект исследования. Составление календарного (рабочего) плана проекта (исследования). Выбор темы проекта или исследования. Постановка цели и задач, выбор методов. | Беседа, объяснение учителя. | Ознакомление со структурой проекта или исследования. |
| 36 |
| 37 | Виды источников информации. Библиография. Цитирование: общие требования к цитируемому материалу; правила оформления цитат. | Беседа, объяснение учителя. | Ознакомление со структурой проекта или исследования. |
| 38 |
| **Реализация проекта или исследования.** **Работа над проектом или исследованием по выбранной теме, индивидуально или в группе.** | | | |
| 39 | Выбор темы индивидуального проекта. Определение целей, задач исследования, выдвижение гипотез.  Определение предмета и объекта изучения. Выбор конкретных методов под индивидуальное исследование. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 40 |
| 41 | Коррекция плана работы индивидуального проекта.  Определение актуальности темы, выделение проблемного вопроса. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 42 |
| 43 | Алгоритм работы с различными информационными ресурсами. Работа с электронным каталогом библиотеки.  Что такое плагиат и как его избегать в своей работе. Занятие с системами «антиплагиат». | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 44 |
| 45 | Подбор материалов по теме проекта/исследования. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 46 |
| 47 | Планирование и проведение эксперимента, сбор материала в виде тезисов, конспектов, схем, таблиц, рисунков Оказание помощи в фиксации результатов теоретического или экспериментального исследования. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 48 |
| 49 | Планирование и проведение эксперимента | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 50 |
| 51 | Обработка полученного материала в соответствии с целями и задачами. Статистическая обработка материала и представление результатов в виде таблиц, диаграмм, схем и т.п. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 52 |
| 53 | Систематизация и обобщение результатов работы. Формулирование выводов по схеме «цель-результат» | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 54 |
| 55 | Редактирование текста и оформления работы, проектного продукта. Обсуждение способов оформления конечных результатов индивидуального проекта / исследования. Технология презентации | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 56 |
| 57 | Определение ресурсов (материальные и нематериальные), которые были привлечены для реализации проекта, а также источники этих ресурсов. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 58 |
| 59 | Тезисы к работе. Учимся правильно составлять тезисы к индивидуальному проекту. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 60 |
| 61 | Защита проекта/исследования по плану. | Индивидуально или в группах | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 62 |
| **Подведение итогов.** | | | |
| 63 | Организация рефлексии. Подведение итогов, анализ результатов, удовлетворенности работой, возможных перспектив. Планирование работы на будущий учебный год. | Индивидуальные консультации | Индивидуальная работа над проектом/исследованием |
| 64 |