Программа занятий Летней Школы АПО по экологии

Июнь–август 2023 года

9–11 классы

Июнь. Разбор сложных тем биоэкологии					
№	**Дата**	**Время**	**Тема занятия**	**Формат занятия**	**Содержание занятия**
1	06.06	13:00	Олимпиады по экологии: какую выбрать и как готовиться?	Лекция, семинар	МОШ по экологии, олимпиада «Ломоносов» по экологии, другие перечневые олимпиады. ВсОШ по экологии: возможности для поступления, форматы заданий и необходимая подготовка.
Материалы методического сопровождения: ● Московская олимпиада школьников по экологии (МОШ): https://mos.olimpiada.ru/olymp/ecol; ● олимпиада «Ломоносов» по экологии: https://olymp.msu.ru/rus/event/7729/; ● олимпиада «Гранит науки» по экологии: https://ogn.spmi.ru/metodicheskie-ukazaniya-po-ekologii; ● сайт Российского совета олимпиад школьников https://rsr-olymp.ru.					
2	10.06	13:00	Познавательная игра «Правда или миф?»	Урок-игра	Рассмотрим наиболее популярные экологические факты о влиянии человека на окружающую среду. Является ли бумажный пакет экологичнее пластикового? Оправдывает ли свое название «экошуба»? Какая елка безопаснее – настоящая или искусственная? Ответим на эти и другие вопросы и запомним, где правда, а где миф.

Материалы методического сопровождения: • материалы Русского географического общества: https://www.rgo.ru/ru/article/ekologicheskie-mify; • Шевцова Е. В., Шалькевич П. К., Липницкий Л. А. Влияние пластика и его альтернатив на окружающую среду: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49354009_85732552.pdf; • Канаева М. И., Гордеева Т. А. Исследование потребительских характеристик натурального, искусственного и экомеха: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44599834_90138070.pdf; • Емельяненко С.А. и др. Исследование одного аспекта городской экологии (на примере экологического следа новогодней ели): https://urbansocio.com/index.php/urbansocio/article/view/22/17.					
3	13.06	13:00	Устойчивость биологических систем	Семинар	Гомеостаз. Гомеорез. Естественный отбор. Экологические аспекты эволюции. Устойчивость экосистем и устойчивость человеческого общества.
Материалы методического сопровождения: • Захаров В. М., Трофимов И. Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа; • Дубов А.В. Экологический гомеорез как основа эволюции // Фундаментальные исследования: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=6717; • Захаров В., Трофимов И. Оценка состояния биоразнообразия: исследование стабильности развития.					
4	20.06	13:00	Концепция здоровья среды	Лекция, семинар	Здоровье среды – варианты трактовки понятия и компоненты. Оценка здоровья среды. Приоритетность экологических индикаторов. Здоровье среды – основа нового этического подхода. Здоровье среды и экологическая безопасность.

Материалы методического сопровождения: • Здоровье среды: концепция. М., 2000; • Захаров В. М. и др. Исследование гомеостаза развития в природных популяциях. Концепция здоровья среды: методология и практика оценки //Онтогенез.					
5	27.06	13:00	Устойчивость биологических систем	Семинар	Отработка лекционного материала на заданиях регионального и заключительного этапов ВсОШ по экологии.
Материалы методического сопровождения: • Захаров В. М., Трофимов И. Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа; • Дубов А.В. Экологический гомеорез как основа эволюции // Фундаментальные исследования: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=6717.					
6	30.06	13:00	Отработка заданий по общей экологии	Семинар	Решение задач ВсОШ и МОШ по экологии. Повторение и закрепление материала по общей экологии.
Материалы для методического сопровождения: • задания ВсОШ по экологии прошлых лет: https://olimpiada.ru/activity/78/tasks; • задания МОШ по экологии прошлых лет: https://mos.olimpiada.ru/tasks/ecol.					
Июль. Разбор сложных вопросов изменения климата					
7	04.07	13:00	Игра «Пять мифов об изменении климата»	Урок-игра	Обсуждение наиболее популярных мифов об изменении климата. Доказательная наука. Источники достоверных данных о климате.

Материалы методического сопровождения: • skeptical science: https://skepticalscience.com/					
8	08.07	13:00	Физика изменения климата	Лекция, семинар	Парниковые газы. Парниковый эффект. Температурная аномалия. Отчеты МГЭИК по физике изменения климата. Третий отчет Росгидромета по изменению климата. Другие факторы климатической изменчивости. Создание mindmap по теме для закрепления материала.
Материалы методического сопровождения: • пятый оценочный доклад IPCC (МГЭИК) 2013-2014 гг.: https://www.ipcc.ch/languages-2/russian/publications-russian/; • третий оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации (2022 г.): http://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/doklady/14-dokumenty/1992-tretij-otsenochnyj-doklad-rosgidrometa-ob-izmeneniyakh-klimata-i-ikh-posledstviyakh-na-territorii-rossijskoj-federatsii-2022-g.					
9	11.07	13:00	Смягчение изменения климата	Лекция, семинар	Меры по смягчению изменения климата. Поглотительная способность естественных экосистем. Карбоновые фермы и карбоновые полигоны. Способы снижения выбросов парниковых газов. Энергоэффективность и энергосбережение. Нетто-выбросы. Низкоуглеродная стратегия России. Углеродные единицы. Создание mindmap по теме для закрепления материала.

Материалы методического сопровождения: • пятый оценочный доклад IPCC (МГЭИК) 2013-2014 гг.: https://www.ipcc.ch/languages-2/russian/publications-russian/; • третий оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации (2022 г.): http://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/doklady/14-dokumenty/1992-tretij-otsenochnyj-doklad-rosgidrometa-ob-izmeneniyakh-klimata-i-ikh-posledstviyakh-na-territorii-rossijskoj-federatsii-2022-g.					
10	18.07	13:00	Адаптация к изменению климата	Лекция, семинар	Климатические риски. Меры по адаптации к изменению климата. Адаптационные проекты. Создание mindmap по теме для закрепления материала.
Материалы методического сопровождения: • пятый оценочный доклад IPCC (МГЭИК) 2013-2014 гг.: https://www.ipcc.ch/languages-2/russian/publications-russian/; • третий оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации (2022 г.): http://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/doklady/14-dokumenty/1992-tretij-otsenochnyj-doklad-rosgidrometa-ob-izmeneniyakh-klimata-i-ikh-posledstviyakh-na-territorii-rossijskoj-federatsii-2022-g.					
11	25.07	13:00	Климатическая международная повестка	Лекция, семинар	Рамочная конвенция об изменении климата. Киотский протокол. Парижское соглашение. Встречи сторон по изменению климата и их главные результаты.
Материалы методического сопровождения: • Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml; • Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/kyoto.shtml;					

- Конференция ООН по изменению климата (КС-27): https://www.un.org/ru/меры-по-борьбе-с-изменением-климата/конференция-оон-по-изменению-климата-кс-27.

12	29.07	13:00	Задания по климату на олимпиадах по экологии	Практикум	Отработка теоретического материала на заданиях по климату из олимпиад по экологии. Повторение и закрепление.

Материалы методического сопровождения:
- задания ВсОШ по экологии прошлых лет: https://olimpiada.ru/activity/78/tasks;
- задания МОШ по экологии прошлых лет: https://mos.olimpiada.ru/tasks/ecol.

Август. Написание экологического проекта

13	01.08	13:00	Экологический проект: целеполагание, выбор темы и подбор методик	Практикум	Как искать и формулировать тему работы? Хорошие темы и «избитые» темы – примеры. Темы для лаборатории и темы без лаборатории. Правильная постановка цели работы и формулирование исследовательской гипотезы. Задачи как этапы достижения целей. Соотношение темы, цели и задач в работе. Методология, методика, метод – отличия. Описание используемых методов и методик в работе. Помощь в выборе темы и методик работы.

Материалы методического сопровождения:
- Рязанова Н.Е. Методы экологических исследований;
- Ягодин Г.А. Экология Москвы и устойчивое развитие. Раздел 5. Экологический мониторинг;
- текст задач и показателей ЦУР на русском языке в последней официальной редакции: https://undocs.org/ru/E/CN.3/2016/2/Rev.1;

- национальный набор показателей ЦУР в России: https://www.gks.ru/sdg/national;
- данные по показателям ЦУР в России: https://gks.ru/sdg/data;
- ЦУР на сайте ООН: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/;
- проект «Знай свои цели» http://sdg.openshkola.org;
- приложение ЦУР: https://www.sdgsinaction.com/ru.html;
- Worlds Largest Lesson (EN): https://worldslargestlesson.globalgoals.org;
- 170 Daily Actions (EN): https://drive.google.com/file/d/1iMdE6DLLuCqwq3K9U-DaTUWB6KyMa8QG/view;
- дополнительный материал «Рабочая тетрадь для оформления проекта» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).

14	05.08	13:00	Экологический проект: подготовка к проведению экологического исследования	Практикум	Составление поэтапного плана работы по проекту. Формулирование гипотезы проекта. Описание ожидаемых результатов работы. Подготовка к проведению исследования.

Материалы методического сопровождения:

- Рязанова Н.Е. Методы экологических исследований;
- Ягодин Г.А. Экология Москвы и устойчивое развитие. Раздел 5. Экологический мониторинг;
- дополнительный материал «Рабочая тетрадь для оформления проекта» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).

15	08.08	13:00	Экологический проект: проведение исследования и обработка результатов	Практикум	Проведение экологического исследования. Получение первичных данных. Работа с чужими данными. Надежные источники данных для последующей обработки. Методы обработки данных. Наглядное представление результатов исследования.

Материалы методического сопровождения:
- Простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований (пособие);
- Методы экологических исследований. Основы статистической обработки данных: учебно-методическое пособие.

16	15.08	13:00	Экологический проект: разработка продукта, научная и практическая значимость	Практикум	Практическая и научная значимость полученных результатов. Виды продуктов в проекте.

Материалы методического сопровождения:
- текст задач и показателей ЦУР на русском языке в последней официальной редакции: https://undocs.org/ru/E/CN.3/2016/2/Rev.1;
- национальный набор показателей ЦУР в России: https://www.gks.ru/sdg/national;
- данные по показателям ЦУР в России: https://gks.ru/sdg/data;
- ЦУР на сайте ООН: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/;
- проект «Знай свои цели»: http://sdg.openshkola.org;
- приложение ЦУР: https://www.sdgsinaction.com/ru.html;
- Worlds Largest Lesson (EN): https://worldslargestlesson.globalgoals.org;
- 170 Daily Actions (EN): https://drive.google.com/file/d/1iMdE6DLLuCqwq3K9U-DaTUWB6KyMa8QG/view.

17	19.08	13:00	Экологический проект: оформление выводов и списка литературы	Практикум	Согласованность задач и выводов. Формулирование выводов по своей работе. Заключение. Правила оформления списков литературы.

Материалы методического сопровождения:
- требования к организации и проведению регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников 2022/23 уч. года;
- требования к организации и проведению заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников 2022/23 уч. Года.

18	22.08	13:00	Оформление проекта	Практикум	Правила оформления рукописи, тезисов, аннотации. Разработка презентаций для защиты проекта.
Материалы методического сопровождения: ● требования к организации и проведению регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников 2022/23 уч. года; ● требования к организации и проведению заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников 2022/23 уч. года.					
19	26.08	13:00	Апробация проекта	Практикум	Научно-практическая конференция, в рамках которой учащиеся презентуют результаты своей работы и получают обратную связь от преподавателей.
Материалы методического сопровождения: ● Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект: 75 простых правил; ● требования к организации и проведению регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников 2022/23 уч. года; ● требования к организации и проведению заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников 2022/23 уч. года.					
20	29.08	13:00	Обсуждение результатов апробации проекта, консультация	Практикум	Подробная обратная связь по каждому проекту от преподавателя и участников научно-практической конференции. Обсуждение шагов по возможному улучшению проекта.