

УТВЕРЖДЕНО

«УТВЕРЖДАЮ»

решением экспертного совета регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Областная гимназия им. Е.М. Примакова»)

от « 02 » января 2019 г.

Директор АНОО
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»
М.О. Майсурадзе



Майсурадзе 2019 г.

ПРОФИЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление

Наука. Экология

Название программы

Декабрьская образовательная программа по экологии

Автор программы

Дунаева Татьяна Владимировна, доцент кафедры теоретической и прикладной химии ГОУ ВО МО Московского государственного областного университета (МГОУ), председатель региональной предметно – методической комиссии по экологии, к.б.н.

Целевая аудитория

Программа ориентирована на обучающихся 9-11-х классов, проявивших интерес к экологии и продемонстрировавших высокую результативность на экологических олимпиадах высокого уровня, прошедших конкурсный отбор в соответствии с положением о конкурсном отборе.

Аннотация к программе

Образовательная программа ориентирована на развитие общеинтеллектуальных, естественнонаучных, экологических и творческих способностей обучающихся, являющихся участниками профильной смены. Программа включает две части. Первая часть предполагает интенсивное формирование у школьников предметных знаний и умений, необходимых для успешного выступления на олимпиаде. Содержание занятий включает наиболее трудные темы, отобранные на основе анализа выступления школьников на региональном и заключительном этапах всероссийской олимпиады. Вторая часть программы предполагает организацию работы со школьниками, направленной на повышение мотивации и интереса к естественным наукам (проектная и учебно-исследовательская работа учащихся, популярные лекции по экологии и естественным наукам, лекции ведущих ученых страны). Занятия проводятся с 11 декабря по 17 декабря 2019 года на базе АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы.

Цели и задачи программы

Цель программы – повышения качества выступления школьников Московской области в интеллектуальных состязаниях по экологии, прежде всего, во Всероссийской олимпиаде школьников по экологии.

Задачи образовательной программы:

- развитие обще-интеллектуальных и предметных способностей обучающихся;
- подготовка к участию в экологических олимпиадах, включая совершенствование их теоретической подготовки, а также развитие и отработку необходимых практических умений;
- популяризация экологии как науки;
- расширение и углубление предметных знаний учащихся в области естественных наук;
- эстетическое воспитание и развитие творческих способностей участников.

В результате освоения программы планируется, что каждый ее выпускник:

- расширит свои знания в области экологических наук;
- повысит свой уровень готовности решать задания экологических олимпиадах высокого уровня;
- разовьет интерес к научно-исследовательской и проектной деятельности.

Содержательная характеристика программы

1. Вводная часть. Обзор программы краткосрочных курсов. Режим занятий, требования к обучающимся, мотивация и целевые установки. Профориентационная работа.

2. Предметное содержание

1. Глобальная экология.

Экосфера и биосфера Земли. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Экопланета Земля. Экосфера, биосфера, географическая оболочка: соотношение понятий. Пространственное сложение и иерархия подсистем биосферы. Глобальная экосистема. Эволюция земной коры и строение биосферы. Геохимический цикл земной коры и биосферы. Направленное и периодическое развитие. Катастрофические факторы эволюции. Особенности строения биосферы. Глобальные экологические функции атмосферы. Состав и строение атмосферы. Общие сведения. Солнечная радиация как экологический фактор. Трансформация солнечной энергии. Парниковый эффект и альbedo. Экологические функции подсистем атмосферы. Глобальные экологические функции гидросферы. Общие сведения, строение, структура, иерархия подсистем гидросферы. Экологическое значение уникальных свойств воды. Значение воды для живых организмов. Глобальные геохимические функции

гидросферы. Крупнейшие геоэкологические системы Земли. Геоэкологические особенности материков и океанов. Геоэкологическая организация биосферы. Функционирование геоэкологических систем. Антропогенные характеристики бассейновых экосистем. Подготовка школьников к участию в экологических конкурсах и олимпиадах.

2. Экосистема и биоценоз.

Работа Э. Геккеля «Всеобщая морфология организмов», введение термина «Экология». Работы В.В. Докучаева о взаимосвязи и взаимообусловленности процессов и явлений в природе. Структура современной экологии по Н.Ф. Реймесу (1994 г.). Аутэкология. Синэкология. Биоэкология. Геоэкология. Общая экология. Экологические системы Концепция экосистемы. Общие свойства экологических систем. Классификация экосистем. Системный подход в экологии. Элементы биогеоценоза. Понятие биогеоценоза. Компоненты биогеоценоза. Пространственная структура биогеоценоза. Биогеоценозы в геохимическом ландшафте; элементарные ландшафты. Экологические функции компонентов биогеоценоза.

3. Аутэкология растений

Приспособление растений к разнообразным факторам среды. Жизненные формы и экологические группы растений в зависимости от приспособленности к тем или иным факторам среды. Синэкология растений: взаимоотношения с другими организмами в экосистеме. Взаимодействия растений с бактериями, грибами и животными (симбиотические, паразитические, хищнические). Понятие фитоценоза, растительности и растительного покрова. Структура фитоценоза и варианты взаимоотношений растений в фитоценозе. Динамика фитоценозов: сукцессии и флуктуации. Первичные и вторичные сукцессии. Вторичные сукцессии различного генезиса. Зональность и поясность растительного покрова. Историческое развитие растительного покрова Земли. Использование геоботанических методов анализа окружающей среды: экологических шкал, анализа спектра ценологических групп, фитоиндикации.

4. Экологическое проектирование

Особенности экологического проекта. Структура проекта. Научный аппарат исследования. Методы экологических исследований, обработка и интерпретация результатов. Оценка устойчивости биокосных систем к антропогенному воздействию. Природные биокосные системы и их устойчивость. Оценка экологических функций и экосистемных услуг. Геоэкологическая оценка территории и устойчивость ландшафта. Индикаторы устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития. Характеристика экологического состояния Московской области.

3. Подведение итогов. Подведение итогов изучения курса, обсуждение моделей проектов.

Содержание деятельности и способы организации образовательного процесса

Естественнонаучные знания и умения, приобретаемые в процессе освоения учебного содержания настоящей программы, имеют прикладной и практический характер, могут существенно дополнить результаты изучения базовых курсов школьной биологии, химии и географии.

Учащиеся, в случае необходимости, распределяются по 2 учебным группам численностью до 15-20 человек. Лекционные занятия могут проводиться для целого потока (возрастной группы).

В каждом цикле представлены следующие образовательные формы: изложение теоретического материала, решение практических, олимпиадных и учебно-исследовательских задач, разбор и обсуждение решений. В конце каждого занятия учащимся выдается задание для самостоятельной работы и рекомендованная литература для дальнейшей самоподготовки.

Трудоемкость образовательной программы – 52 часа.

Образовательные технологии

В ходе реализации образовательной программы используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные лекции – активное взаимодействие (в режиме беседы) всех участников профильной смены;
- практические занятия (по группам);
- тренинги по решению олимпиадных заданий, включая выполнение участниками смены тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения олимпиадных заданий;
- самостоятельная работа школьников;
- индивидуальные собеседования.

Учебно-тематический план интенсивной профильной образовательной программы по экологии

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1.	11 дек.	Структура современной экологии	2	Колесова Е.В.
		Работы учёных-основоположников экологии.	2	Колесова Е.В.
		Экологические системы. Типы и виды экосистем.	2	Колесова Е.В.
2.	12 дек.	Системный подход в экологии.	2	Колесова Е.В.
		Уровни организации живой природы.	2	Колесова Е.В.

		Учение В. И. Вернадского о биосфере.	2	Колесова Е.В.
		Глобальная экология как основа для устойчивого развития современного мира.	2	Колесова Е.В.
3.	13 дек.	Аутэкология растений	2	Дорохин Д.М.
		Синэкология растений: взаимоотношения с другими организмами в экосистеме	2	Дорохин Д.М.
		Фитоценоз, растительность, растительный покров, флора. Структура фитоценоза и варианты взаимоотношений растений в фитоценозе	2	Дорохин Д.М.
		Применение экологических шкал при анализе растительности	2	Дорохин Д.М.
4.	14 дек.	Динамика фитоценозов во времени и в пространстве	2	Дорохин Д.М.
		Закономерности распределения растений в пространстве. Историческое развитие растительного покрова Земли	2	Дорохин Д.М.
		Анализ спектра ценологических групп	2	Дорохин Д.М.
		Фитоиндикация	2	Дорохин Д.М.
5.	15 дек.	Особенности олимпиады по экологии	2	Ермаков Д.С.
		Обзор и разбор заданий теоретического тура	2	Ермаков Д.С.
		Обзор и разбор заданий теоретического тура	2	Ермаков Д.С.
		Особенности проектного тура олимпиады по экологии	2	Ермаков Д.С.
6.	16 дек.	Экологический проект (структура)	2	Волков В.А.
		Особенности содержания экологического проекта	2	Волков В.А.
		Методы исследований	2	Волков В.А.
		Обработка и интерпретация результатов	2	Волков В.А.

7.	17 дек.	Организация и проведение защиты проектов	2	Волков В.А.
		Содержание доклада и презентации	2	Волков В.А.
		Тренинг по защите проектов	2	Волков В.А.
		Тренинг по защите проектов	2	Волков В.А.

Требования к условиям организации образовательного процесса

Для реализации программы необходима следующая материально-техническая база и оборудование:

№	Материально-технические средства (из расчета на каждую группу)	Кол-во
1.	Аудитории вместимостью 15-20 человек, оборудованные ТСО	1
2.	Копировально-множительная техника + компьютер с офисным программным обеспечением	1
3.	Компьютеры или ноутбуки для участников смены	15

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы

В ходе реализации программы используются различные формы мониторинга учебных достижений школьников. Каждый участник программы получает итоговую оценку по 100-бальной шкале. Оценка формируется как сумма баллов, полученных по итогам работы в течение смены и заключительного зачета, на основе которых формируется рейтинг.

В результате освоения программы, обучающиеся должны овладеть предметными знаниями и умениями в области экологии, которые будут полезны им не только с позиций интеллектуального развития и формирования познавательного интереса к изучению естественных наук, но и с позиций развития у них технического творчества, умений исследовательской и проектной деятельности, а также с позиций профориентации. А именно:

- *Фактические, понятийные и теоретические знания:* знание основных экологических терминов, понятий, законов, теорий.
- *Умения классифицировать и систематизировать:* распознавать основные экологические признаки организмов по их описанию; устанавливать закономерности между фактами и экологическими последствиями.
- *Умения применять экологические знания, используя алгоритмы.*
- *Умения устанавливать причинно-следственные связи.*
- *Системные (интегративные) знания и умения:* знание сущности экологических явлений, их закономерностей; умение устанавливать межпредметные связи; умение оценивать последствия деятельности

человека в природе; умение выделять общее и главное для характеристики процессов и явлений.

Требования к кадровому обеспечению

К работе в образовательной смене привлекаются опытные педагоги в области олимпиадной экологии, имеющие высшее образование или ученую степень, члены жюри регионального или заключительного этапов всероссийской олимпиады школьников, обладающие следующими компетенциями:

- способность составлять и решать олимпиадные экологические задания;
- владение мультимедийными компьютерными технологиями;
- способность применять открытые информационные источники, включающие сведения о современных открытиях в области экологии.

Ассистентами выступают педагоги или волонтеры, имеющие опыт участия в организации и проведения экологических олимпиад, и/или опыт личного участия в них), студенты, магистранты или аспиранты ВУЗов, педагоги школ или центров дополнительного образования.

В ходе реализации образовательной программы преподаватель:

- организует профориентационную составляющую учебного процесса;
- содействует подготовке учащихся к участию в экологических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных состязаниях различного уровня;
- распознает и развивает способности ученика к занятиям экологии, поддерживает их высокую мотивацию;
- рекомендует, на основе анализа учебной деятельности учащегося, оптимальные (в том или ином образовательном контексте) способы его дальнейшего самообразования и развития.

Дидактические материалы к программе

Дидактические материалы, задания, презентации, видео-лекции будут размещены на сайте регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области.

Электронные ресурсы, программы, литература

Основная литература

1. Учебники биологии, географии, химии и экологии включенные в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательных организациях, реализующих основные образовательные программы общего образования (Приказ Минпросвещения России от 28 декабря 2018 г. №345).

Дополнительная литература

1. С. В. Алексеев «Экология: учебное пособие для учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений разных видов» (СПб: СММО Пресс, 1999).
2. Т. Л. Богданова, Е. А. Солодова «Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы» (М.: АСТ-пресс, 2011).
3. М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таундсен «Экология. Особи, популяции и сообщества» (Т. 1, 2., перевод с английского, М.: Мир, 1989).
4. Н. Ф. Винокурова, В. В. Николина, В. М. Смирнова «Природопользование: учебное пособие для 10-11 кл. (М.: Дрофа, 2007).
5. Ю. Н. Гладкий, С. Б. Лавров «Глобальная география. 10–11 класс: учебное пособие» (3-е изд., стереотип., М: Дрофа, 2009).
6. М. В. Гусев, А. А. Каменской «Биология: Пособие для поступающих в вузы» (М.: Изд-во МГУ: Мир, 2002 и более поздние издания).
7. В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев и др. «Экологическая энциклопедия» (в 6 томах, М.:ООО «Издательство «Энциклопедия», 2008 (Т.1)).
8. Т. А. Дмитриева, С. И. Гуленков, С. В. Суматохин и др. «1600 задач, тестов и проверочных работ по биологии. Для школьников и поступающих в вузы» (М.: Изд-во Дрофа, 1999).
9. Г. В. Добровольский, Б. Шеремет, Т. И. Афанасьева, Л. И. Палечек «Почвы. Энциклопедия природы России» (М.: АБФ, 1998).
10. В. П. Дронов, В. Я. Ром «География России. Население и хозяйство» (учебник для 9 класса, 18-е изд., стереотип., М., 2011).
11. В. Г. Мамонтов, Н. П. Панов, И. С. Кауричев, Н. Н. Игнатьев «Общее почвоведение» (М.: Колос, 2006).
12. Н. Н. Марфенин «Экология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования» (М.: Издательский центр «Академия», 2012).
13. Н. Н. Марфенин «Устойчивое развитие человечества: учебник» (классический университетский учебник, М.: Изд-во МГУ, 2006).
14. Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова «Экология: учебник для вузов» (3-е изд., стереот., М.: Дрофа, 2004).
15. Ю. Одум «Экология» (Т. 1,2, перевод с английского, М.: Мир, 1986).
16. Б. Б. Прохоров «Экология человека» (М.: Издательский центр «Академия», 2007).
17. Н. М. Чернова, А. М. Былова «Общая экология: учебник для студентов педагогических вузов» (М.: Дрофа, 2004).
18. Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов «Основы экологии: учебное пособие для общеобразовательных учреждений» (М.: Просвещение, 2013).
19. «Большой энциклопедический словарь. Биология» (М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1998).

Интернет ресурсы:

1. Методический сайт Всероссийской олимпиады школьников
<http://vserosolymp.rudn.ru>; <https://info.olimpiada.ru/intro/ecol>
2. ЭБС «Университетская библиотека on-line» <http://www.biblioclub.ru/>