

**Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное нетиповое образовательное
учреждение «Краевой центр образования»
Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и
талантов у детей и молодежи**

СОГЛАСОВАНО

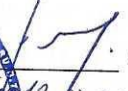
Руководитель направления «НАУКА»
Регионального центра выявления,
поддержки и развития способностей и
талантов у детей и молодежи

 / Г.Н. Козубинский

«12» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
КГАНОУ «Краевой центр
образования»

 / П.С. Черёмухин

«12» сентября 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа по направлению «Экология»**

«Экологичная школа «PROscience»

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Уровень обучения: 7-8 класс

Объем реализации: 144 часа

Составители программы:

Соболева Зоя Юрьевна,
педагог дополнительного образования, к.б.н

Место реализации:

Хабаровский край, г. Хабаровск

Региональный центр выявления,
поддержки и развития способностей
и талантов у детей и молодежи

КГАНОУ «Краевой центр образования»

Хабаровск, 2024

Пояснительная записка

Олимпиада по экологии представляет для учеников определенную сложность, учитывая отсутствие экологии как общеобразовательного предмета в школах России.

Региональный этап направлен на выявление учащихся, которые примут участие в заключительном этапе олимпиады. Он проходит в два тура. Первый тур теоретический, второй – проектный. Основу теоретического тура составляют тестовые задачи, которые требуют от конкурсантов, как воспроизведения теоретических знаний, так и умения проводить сравнительный анализ содержания вариантов ответов и его письменного изложения с обоснованием выбранного ответа. Выполнение заданий такого формата потребует от учащихся не только знаний понятийного аппарата экологии, но и умения оперировать собственными знаниями, анализировать содержание и объём понятий, находить общее и различное, внятно и аргументировано излагать свою позицию на бумаге, обращаясь к экологической фактологии.

Традиционно теоретический тур олимпиады содержит тесты по общей, социальной, прикладной экологии, по экологии человека и охране природы. В соответствии с требованиями заключительного этапа всероссийской олимпиады, конкурсанты должны иметь ясное представление о современных процессах в сфере экологии, протекающих на локальном (местном), региональном и глобальном уровнях; о состоянии среды обитания, живой Природы, здоровья; о решении экологических проблем в различных аспектах – социальном, технологическом и научном. Конкурсанты также должны знать наиболее известные факты истории экологической науки, а также из истории взаимоотношений цивилизации и природы.

Изложение материала предлагается приводить в соответствии с основным дидактическим принципом – от простого к сложному. Последовательно рассматриваются экологические взаимоотношения на уровне организмов, популяций, биоценозов, экосистем, биосферы. Особое внимание уделяется положению человека в природе и влиянию на нее антропогенного фактора.

По итогам изучения дистанционного курса слушатели должны приобрести следующие знания и умения.

Обучающиеся должны знать:

структуру, предмет, методы и задачи экологии;
виды экологических факторов, закономерности их действия на живые организмы;
морфофизиологические и поведенческие адаптации живых организмов к неблагоприятным факторам окружающей среды;
виды взаимоотношений между живыми организмами, причины их приспособленности к различным условиям обитания;
причины и особенности периодических изменений в живой и неживой природе;
сущность понятий: вид, популяция, биоценоз, экосистема, биосфера;

экологическую характеристику популяций, причины изменения численности популяций;
редкие и исчезающие виды Хабаровского края, России;
структуру, характеристики и принципы организации экосистем;
основные виды экосистем родного края и средней полосы России;
механизмы саморегуляции экосистем;
результаты антропогенного воздействия на окружающую среду;
особенности атро- и урбоценозов, состав, свойства и границы биосферы;
зональное распределение и основные функции живого вещества;
понятие о ноосфере;
круговорот веществ и превращение энергии в биосфере;
антропогенное воздействие как комплексный фактор, оказывающий глобальное влияние на человека и биосферу;
основные источники загрязнения окружающей среды и его последствия;
взаимосвязь глобальных, региональных и локальных экологических проблем;
нормы и правила поведения в природе.

Обучающиеся должны уметь:

определять механизмы приспособляемости организмов к неблагоприятным сезонным факторам;
использовать понятия «экологические факторы», «биологические ритмы», «фотопериодизм»;
составлять схемы пищевых цепей и сетей питания;
проводить наблюдения и исследования за состоянием компонентов экосистем;
оценивать состояние экосистем;
применять экологические знания для объяснения динамики изменения сообществ во времени и пространстве;
оценивать причины экологических сукцессии конкретных биоценозов;
составлять простейшие модели экосистем, простейшие схемы биологического и химического круговоротов основных элементов биосферы;
прогнозировать последствия воздействия человека на природные экосистемы;
принимать активное участие в защите и восстановлении природы родного края.

Учебно-тематический план

Таблица 1

Схема календарно-тематического планирования дистанционного курса

№ занятий	Наименование темы	Количество часов	Календарные сроки	Наглядные и технические средства	Практические задания для учащихся	Планируемый результат
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет экологии. История экологии.	1	1-я нед. сент. ября	таблица схема	задания со свободным ответом	Знать определение экологии, осн. этапы и вклад ученых
2	Среда и экологические факторы.	1	2-я нед. сент.	рисунки схемы, таблицы, CD	вопросы 1-6 стр.39, задания 1-5 стр.38	Знать о зависимости видов от окружающей среды.
3	Общие законы зависимости организмов от факторов среды	1	3-я нед. сент.	рисунки схемы, таблицы, CD	вопросы и задания стр. 21	Знать механизм действия закона оптимума и практическую значимость всех обсуждаемых законов для жизни и хоз. деятельности человека.
4	Типы взаимодействия организмов. Законы конкурентных отношений.	1	4-я нед. сент.	рисунки схемы, таблицы	вопросы и задания стр. 73, 79	Знать типы взаимодействия организмов
5	Законы и следствия пищевых отношений	1	1-я нед. окт.	рисунки схемы, таблицы	вопросы и задания стр.65	Знать, что пищевые связи объединяют все живые организмы в единую систему и являются одним из важнейших факторов естественного отбора.
6	Популяция и ее основные свойства	1	2-я нед. окт.	рисунки схемы CD	вопросы и задания стр.85	Знать определение, численности, плотность, структуру популяции
7	Демографическая структура популяции	1	3-я нед. окт.	рисунки схемы CD	вопросы и задания стр.90,98	Знать, что такое демографическая структура популяции. Уметь прогнозировать изменение ее численности.
8	Биоценоз и его устойчивость	1	4-я нед. окт.	рисунки схемы CD	вопросы и задания стр.114	Знать структуру биоценоза и факторы его устойчивости.

						Уметь объяснить значение видового разнообразия
9	Экосистема – элементарная функциональная единица биосферы	1	1-я нед. нояб	рисунки схемы, таблицы, CD	вопросы и задания стр.121	Знать, почему круговорот веществ необходим для поддержания жизни и что экосистема обеспечивает биологический круговорот.
10	Связи организмов в экосистеме	1	2-я нед. нояб	рисунки схемы, таблицы	вопросы и задания стр.136	Знать типы отношений: трофические, топические, форические, фабрические
11	Законы биологической продуктивности	1	3-я нед. нояб	рисунки схемы, таблицы	вопросы и задания стр.128	Уметь объяснить причины быстрой потери энергии в цепях питания и связать это явление с практическими вопросами жизни
12	Саморазвитие экосистем - сукцессии	1	4-я нед. нояб	рисунки схемы CD	вопросы и задания стр.142	Знать закономерности формирования устойчивых экосистем в природе
13	Биосфера	1	1-я нед. дек	рисунки схемы, таблицы	вопросы и задания стр.156	Знать о роли живого вещества в преобразовании Земли.
14	Ноосфера	1	2-я нед. дек	рисунки схемы, таблицы	задания со свободным ответом	Знать определение и основные особ-ти ноосферы
15	Экологические связи человека	1	3-я нед. дек	рисунки схемы CD	вопросы и задания стр.170	Особенности пищевых и информационных связей человека
16	Экологические проблемы и их решение	1	4-я нед. дек	рисунки схемы, таблицы	вопросы и задания стр.226	Современное состояние и охрана сфер Земли
17	Экология и здоровье человека	1	3-я нед. фев	рисунки схемы, таблицы	вопросы и задания стр.296	Влияние загрязнения окружающей среды на организм человека
18	Биоиндикация окружающей среды.		4-я нед. фев	рисунки схемы	задания со свободным ответом	Знать основные методы биоиндикации
19	Биотестирование окружающей среды		1-я нед. март	рисунки схемы, таблицы	задания со свободным ответом	Знать основные методы биотестирования

20	Химия окружающей среды		2-я нед. март	рисунки схемы, таблицы	задания со свободным ответом	Знать основные химические загрязнители
21	Экология человека		3-я нед. март	рисунки схемы	задания со свободным ответом	Знать основные профессионал-е болезни

Содержание тем учебного курса

Общая экология.

Предмет экологии. История экологии. Этапы развития экологии. Структура на всех уровнях организации. Задачи, проблемы, методы исследований. Значения экологической науки для современного общества.

Среда и экологические факторы. Среда жизни: водная, почва, живые организмы как среда, наземно-воздушная. Факторы среды: биотические, абиотические. Основные пути приспособления организмов к среде. Пути воздействия организмов на среду обитания. Приспособительные формы организмов. Приспособительные ритмы жизни.

Лабораторные работы:

- Определение пораженной ткани листа сосны обыкновенной при антропогенном загрязнении воздушной среды
- Строение плодов и семян, распространяемых ветром
- Составление цветочных часов.

Общие законы зависимости организмов от факторов среды. Закон оптимума, закон ограничивающего фактора и другие экологические законы зависимости организмов от факторов среды.

Типы взаимодействия организмов. Понятие о биотических отношениях: симбиоз, мутуализм, комменсализм, паразитизм, конкуренция. Закон конкурентных отношений. Правило А. Тинеманна. Закон Г.Ф. Гаузе.

Популяция и ее основные свойства. Популяции, их свойства, структура, динамика. Демографическая структура популяций. Рост численности и плотность популяций. Численность популяций и ее регуляция в природе. Этологическая структура. Гомеостаз популяции.

Демографическая структура популяции. Возрастная структура популяций. Пирамиды возрастов. Демография человека.

Практическая работа:

- Составление возрастных пирамид по заданным данным.

Биоценоз и его устойчивость. Понятие о сообществе и биоценозе. Структура, видовое разнообразие, концепция экологической ниши. Роль трофических связей.

Экосистема – элементарная функциональная единица биосферы. Законы организации экосистем. Продуценты. Консументы. Редуценты. Законы организации экосистем. Агроценозы и агроэкосистемы.

Связи организмов в экосистеме. Типы отношений: трофические, топические, форические, фабрические.

Законы биологической продуктивности. Правило десяти процентов. Пищевые цепи, пищевые сети. Пирамиды питания. Первичная и вторичная продукция.

Практическая работа:

- Решение экологических задач..

Саморазвитие экосистем – сукцессии. Экологические сукцессии. Зрелое сообщество, незрелое сообщество. Первичные, вторичные сукцессии. Самовосстановление. Биологическое разнообразие – основа устойчивости экосистем.

Биосфера. Живое вещество. Мертвое вещество. Биокосное тело. Биогенные элементы. Биологический круговорот веществ. Круговорот веществ и энергии.

Ноосфера. Ноосфера. Экология как научная основа природопользования.

Социальная экология.

Экологические связи человека. Социальная экология. Пищевые и информационные связи. История развития экологических связей человека.

Экологические проблемы и их решение. Современные проблемы охраны природы. Охрана атмосферы, водных ресурсов, почв. Рациональное использование биоресурсов.

Экология и здоровье человека. Химическое, биологическое, физическое, шумовое загрязнение среды и здоровье. Питание и здоровье человека. Ландшафт как фактор здоровья человека.

Прикладная экология.

Биоиндикация окружающей среды. Прикладная экология. Биоиндикаторы общие принципы использования биоиндикаторов.

Биотестирование окружающей среды. Задачи и приемы, требования к методам, диоксины; ионы тяжелых металлов; фреоны и другие загрязнители.

Экология человека. Профессиональные болезни.

Учебник:

Чернова, М.И. и др. Основы экологии: Учеб. для 10 (11) кл. общеобразоват. Учеб. Заведений/Н.М. Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов; Под ред. Н.М. Черновой. – М.: Дрофа, 2006. – 302 с.

Литература для учителя:

1. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология: Учеб. Для 10-11 кл. проф. Шк. - М.: Просвещение, 1998. - 270 с.
2. Денисов В.В., Денисова И.А. Экология: 100 экзаменационных ответов, экспресс-справочник для студентов вузов. – М.: ИКЦ «МатТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004.- 288 с.
3. Миркин Б.М. , Наумова Л.Г. Экология России. Учебник из Федерального комплекта для 9-11-х классов общеобразовательной школы. - М.: Устойчивый мир, 1999. - 272 с.
4. Коротнян А.В. Ноосфера: духовный мир человека /Сост. Коротнян А.В. - Л.: Лениздат, 1987. - 223 с.
5. Ревич Б. А., Авалиани С. Л., Тихонова Г. И. Основы оценки воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье человека. Пособие по региональной экологической политике. – М.: Акрополь, ЦЭПР, 2004. – 268 с.
6. Снакин В. В. Экология и природопользование в России. энциклопедический словарь. – М.: Academia, 2008. – 816 с.
7. Колесова Е. В., Титов Е. В., Резанов А. Г. Всероссийская олимпиада школьников по экологии/ науч. ред. Э. М. Никитин. – М.: АПК и ППРО, 2005. – 168 с.
8. Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
9. Д. Медоуз, Й. Рандерс, Д. Медоуз. Пределы роста. 30 лет спустя/Пер. с англ. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 342 с.
10. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие.- М.: Агар, 2000. – 320 с.
11. Ермаков Д.С., Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Учимся решать экологические проблемы. Методическое пособие для учителя.-М.: Школьная пресса, 2002. – 312 с
12. Жигарев И.А., Пономарева О.Н., Чернова Н.М. Основы экологии. Сборник задач, упражнений и практических работ, 10(11) класс. - М.: Дрофа, 2002. – 376 с.

Литература для учащихся:

1. Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 10(11) класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СМИО Пресс, 1999. – 240 с.
2. Вронский В.А. Экология. Словарь-справочник. Ростов -на-Дону: Феникс, 1997.- 254 с.
3. Камерилова Г.С. Экология города: урбоэкология: Учебн. для 10-11 кл. шк. естеств.-науч. профиля. - М.: Просвещение, 1997.- 356 с.
4. Экология. Школьный справочник.- Ярославль: Академия развития, 1998.-

323 с.

5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Экология. / Авт.-сост. Е. Чижевский. - М.: Изд-во АСТ, 1997. - 367 с.

Образовательные диски:

CD-ROM «1 С: Школа. Экология. 10-11 классы». Учебное пособие. Под редакцией А.К. Ахлебинина, В.И. Сивоглазов: Дрофа, 2004.