

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г. Сизова»
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО
МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс «Экология в экспериментах»

Уровень образования: среднее общее образование, 10-11 классы

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
учителей естественнонаучного цикла
Протокол № 4 от 30. 04. 2019 г

Г. Мончегорск
2019г.

Аннотация

Название курса	Экология в экспериментах
Класс	10 (естественнонаучный профиль)
Стандарт	ФГОС СОО
Уровень	углубленный
Количество часов	68 ч в10 классе, 2 ч в неделю
Цель курса	Цели курса: -освоение учащимися основных понятий синэкологии, аутэкологии, демэкологии, являющихся теоретической основой для проведения исследований; - освоение основными правилами и подходами к организации научного эксперимента; -формирование у учащихся системы умений проводить частные и комплексные исследования. Задачи курса: 1. Освоение основными понятиями общей экологии. 2. Овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области экологии; устанавливать связь между развитием экологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую (экологическую) информацию; пользоваться биологической (экологической) терминологией и символикой; 3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной экологии; проведения экспериментальных исследований, решения экологических задач, моделирования экологических объектов и процессов; 4. Воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований; 5. Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры.
УМК	• Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В.Экологический практикум школьника: учебное пособие для учащихся .-Самара: Издательство «Учебная литература» • Алексеев С.В., Груздева Н.В. ,Гущина Э.В. Экологический практикум школьника : Методическое пособие для учителя.- Самара: Издательство «Учебная литература» , Издательский дом «Федоров», 2010 .-144 с. • Миркин Б.М. Экология: 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений : профильный уровень \ Б.М. Миркин Л.Г. Наумова ,С.В. Суматохин .- М.: Вентана-Граф , 2012 .- 384 с.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных

жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) 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

"Экология в экспериментах" - требования к предметным результатам освоения курса отражают:

- освоение учащимися основных понятий синэкологии, аутэкологии, демэкологии, являющихся теоретической основой для проведения исследований;
- освоение основными правилами и подходами к организации научного эксперимента;
- формирование у учащихся системы умений проводить частные и комплексные исследования.
- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области экологии; устанавливать связь между развитием экологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества;
- формирование навыка самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты;

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной экологии; проведения экспериментальных исследований, решения экологических задач, моделирования экологических объектов и процессов;

-воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

В результате изучения элективного курса «Экология в экспериментах» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

- Устанавливать связь структуры и свойств экосистемы.
- Составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды.
- Выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы.
- Аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.
- Обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы.
- Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и этическое значение.
- Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.
- Проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов.

Выпускник получит возможность научиться:

- Организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований.
- Прогнозировать последствия собственных исследований биосистем с учетом этических норм и экологических требований.
- Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.
- Моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды.
- Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Содержание учебного курса

Раздел	Содержание	Количество часов
Основы общей методоло-	Эмпирический и теоретический уровни	1

гии научных исследований. Характеристика методов биоэкологических исследований	научного познания. Специальные методы научного познания, используемые в биоэкологических исследованиях: наблюдение, эксперимент, моделирование. Научные понятия, гипотезы и теории. Логические приёмы и процедуры образования научных понятий и операции с ними: анализ, синтез, абстрагирование, индукция и дедукция, аналогия. Дополнительный материал. Специальные методы научного познания, используемые в биоэкологических исследованиях.	
Основные принципы планирования и организации исследований. Анализ и оформление результатов. Основы научно-библиографической работы. Методы статистической обработки данных	Планирование и подготовка исследования: выбор темы, постановка цели и задач исследования, выбор объекта изучения, работа с литературой, выдвижение рабочей гипотезы, составление программы исследования и схемы опыта. Проведение исследования: ведение документации, ошибки в исследованиях. Обработка и обобщение результатов исследования, оформление результатов исследования. Дополнительный материал. Структура отчёта о научной работе: введение, литературный обзор, материалы и методика, анализ результатов, выводы, список литературы. ГОСТ 7.32-2001 «Правила оформления отчёта о научно-исследовательской работе» Основы научно-библиографической работы. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документов» общие требования и правила составления. Основные понятия биометрии (статистические оценивание качественной и количественной изменчивости признака по выборке, статистические методы проверки статистических гипотез). Дополнительный материал. Основные статистические оценки количественной и качественной изменчивости. Практикум: практические работы Современные способы представления результатов исследования. Построение таблиц и диаграмм. Методы составления библиографических описаний (реферата и аннотации) и записей (библиографических ссылок и списка литературы).	9
Организм и среда обитания: биоэкологические ис-	Экология и её разделы. Основные понятия аутэкологии. Окружающая среда, местооби-	24

следования и эксперименты	тания. Абиотические, биотические и антропогенные экологические факторы. Экологическая пластичность (экологическая валентность). Толерантность. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы: правило минимума, закон толерантности Шелфорда. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва, организм. Температура и влажность наземных местообитаний, солёность вод и свет как важнейшие экологические факторы. Морфологические, физиологические и поведенческие адаптации организмов. Биологические факторы: понятие о внутривидовой конкуренции, межвидовая конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, аменсализм, комменсализм. Основные направления и возможные темы исследовательских работ по теме 3. Практикум: проекты - исследование влияния абиотических факторов на организмы (на базе школьной теплицы) - определение типа высшей нервной деятельности человека - оценка показателей здоровья человека и факторов, влияющих на него	
Экология популяций: биоэкологические исследования и эксперименты	Основные понятия экологии популяций: численность популяции, плотность популяции, рождаемость, смертность, прирост популяции, темп прироста; возрастная и половая структура популяции. Пространственная структура популяции. Образ жизни и типы использования территории популяциями животных. Динамика численности популяции при освоении нового местообитания (экспоненциальный и логистический рост численности) и в освоенной среде (устойчивые колебания). Типы динамики численности популяции. Факторы и механизмы, регулирующие численность популяции. Ультимативные факторы: климатические изменения, межвидовая конкуренция (экологическая ниша), взаимоотношения «хищник – жертва» и «паразит – хозяин», косвенные взаимоотношения растений. Сигнальные факторы (авторегуляция численности популяции): сигнальные уровни численности, эффект группы, эффект массы, принцип Олли.	18

	Практикум: проекты: - влияние плотности популяции на прорастание, рост растений на примере фасоли (на базе теплицы) - оценка некоторых показателей здоровья групп людей.	
Экосистемы: биоэкологические исследования и эксперименты	Экологические сообщества. Экосистема (биоценоз, биотоп, экотон), биогеоценоз. Естественные и искусственные экосистемы. Характеристика организмов по типу питания и по роли в сообществе. Трофическая структура экосистемы. Трофические цепи, трофические сети. Трофические связи организмов в экосистеме. Пространственная структура экосистемы. Продуктивность и энергетика экосистем: биомасса, продукция (валовая и чистая – первичная и вторичная), характеристика потока энергии по трофическим цепям в экосистеме. Динамика экосистем: динамическое равновесие, гомеостаз, устойчивость. Периодические изменения в экосистемах: суточные, сезонные и многолетние циклы. Непериодические изменения в экосистемах: флуктуации, сукцессии. Понятие о климаксных сообществах. Практикум: проекты - город как экосистема	16

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Тема занятия
1	Эмпирический и теоретический уровни научного познания
2	Планирование исследований и анализ результатов
3	Построение таблиц и диаграмм
4	
5	Основные научно- библиографические работы
6	Основные понятия биометрии
7	Статистический анализ количественной изменчивости
8	Статистический анализ качественной изменчивости
9	Статистические методы проверки гипотез. Сравнение двух выборок
10	Корреляционный анализ
11	Экология, ее разделы. Основные понятия и законы аутоэкологии
12	Характеристика основных сред жизни
13	
14	Температура как важнейший экологический фактор, адаптации организмов к ним

15	
16	Важнейшие экологические факторы: влажность, соленость вод, адаптации организмов к ним
17	
18	Свет как важнейший экологический фактор, адаптации организмов к нему. Биологические ритмы
19	
20	Взаимоотношения живых организмов
21	
22	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
23	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
24	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
25	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
26	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
27	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
28	Представление и обсуждение результатов исследований
29	Представление и обсуждение результатов исследований
30	Представление и обсуждение результатов исследований
31	Представление и обсуждение результатов исследований
32	Представление и обсуждение результатов исследований
33	Представление и обсуждение результатов исследований
34	Представление и обсуждение результатов исследований
35	Популяция, ее демографические характеристики
36	Пространственная структура популяций
37	Динамика численности популяции
38	Факторы, влияющие на динамику численности популяций
39	Построение математических моделей динамики численности популяций
40	
41	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
42	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
43	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
44	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
45	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
46	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
47	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
48	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
49	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
50	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов

	зультатов
51 52	Представление и обсуждение результатов исследований
53	Биоценоз и экосистема. Структура экосистемы: пространственная, экологическая, трофическая
54	Продуктивность и энергетика экосистем
55	Гомеостаз и динамические процессы в экосистемах. Смена сообществ. Климаксные сообщества
56	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
57	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
58	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
59	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
60	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
61	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
62	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
63	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
64	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
65	Выполнение биоэкологических исследований по выбранным темам и оформление результатов
66 67 68	Научно-практическая конференция учащихся по проведенным исследованиям