

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Масловопристанская средняя общеобразовательная школа  
Шебекинского района Белгородской области»

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
Протокол № 5  
от 17.06. 2022г.

Рассмотрено  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 14  
от 17.06. 2022г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
пристав Н.А. Андреева  
Приказ № 383  
от 17.07. 2022г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Юные экологи»  
возраст учащихся 16-18  
срок реализации 2 года

Авторы составитель:

Купина С.В.

2022г

## Пояснительная записка

*«Мир, окружающий ребенка – это, прежде всего мир природы, с безграничным богатством явлений, с неисчерпаемой красотой. Здесь, в природе, вечный источник детского разума»*

*В. Сухомлинский.*

Родная природа – великий учитель, могущественный источник, из которого ребёнок черпает многие знания и впечатления. Интерес к окружающим объектам неживой и особенно живой природы появляется достаточно рано, поэтому очень важно, поддержать искренний интерес школьника к окружающему миру и воспитать бережное отношение к природе.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юные экологи» имеет естественнонаучную направленность. Программа рассчитана на 2 года обучения, возраст обучающихся – 15-17 лет.

Содержание и материал программы организованы по принципу дифференциации в соответствии с базовым уровнем сложности, предполагает использование и реализацию общедоступных и специализированных знаний в рамках естественнонаучного направления программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что экологическое воспитание обучающихся становится одной из важнейших задач общества и образования. Поэтому, предлагаемый материал о животном и растительном мире, экологических проблемах Белгородской области восполняет пробелы в изучении природы родного края в школе, что способствует регионализации образования, позволяет расширить кругозор, развить наблюдательность и любознательность, привить любовь к родному краю.

Программа развивает личностные качества: готовность к самостоятельной деятельности по защите природы, ответственность за свои поступки.

Особенности программы: реализация у старших школьников умения учиться самостоятельно добывать и систематизировать новые знания. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

- непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- системность организации учебно-воспитательного процесса;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

Новизна программы состоит в том, что в ней существенно расширена практическая часть, что позволяет повысить интерес обучающихся к окружающему миру, к постановкам экспериментов и решению экологических задач.

Программа основана на развитии у обучающихся интереса к познаниям в экологии, потребности в изучении живой и неживой природы, любознательности, смекалки, сообразительности, развитии логического мышления. У школьников развиваются личностные качества, такие как трудолюбие, самостоятельность, любовь к природе, сострадание, наблюдательность.

Программа разработана на основе нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2,3,5,11,42,44,55,59,79);
  - Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. № 1726-р);
  - Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
  - Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые) Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09 – 3242;
  - Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196);
- на основании типовых программ:

- Программы для внешкольных учреждений и образовательных школ /Под редакцией М.Б Коваль. / Юные натуралисты – Просвещение, М., 2009г.

- Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ/ Исследователи природы - Бидюков Г.Ф., Благодосклонов К.Н., Вершинина Т.А.- Просвещение, М., 2008г.

В процессе освоения программы «Юные экологи» у обучающихся формируются следующие компетенции:

- знание основ экологии;
- знание основ здорового образа жизни, безопасного поведения в природной среде;
- владение методиками экологического мониторинга;
- умения делиться знаниями с другими людьми;
- навыки работы в команде, умения слушать других;
- познавательная активность и способность к самообразованию;
- умения работать с источниками информации, определять степень их достоверности;
- навыки научной дискуссии, умения корректно отстаивать свою точку зрения;
- умения формулировать проблему, предлагать и проверять способы ее решения, устанавливать причинные и вероятностные зависимости.

**Цель:** Формирование у обучающихся экологического мировоззрения и понятия о целостности природных комплексов родного края, их динамики и путях рационального использования.

**Задачи:**

*образовательные:*

- формировать исследовательские навыки;
- обучить правилам поведения в природе, соответствующим принципам экологической этики;
- формировать умения публичных выступлений;
- способствовать обогащению навыков общения и умений совместной деятельности, ведения пропагандистской работы;

*развивающие:*

- развивать умения ориентироваться в информационном пространстве;
- развивать критическое мышление;
- способствовать развитию воображения и творческих способностей обучающихся;
- развивать нравственные и эстетические чувства;

*воспитательные:*

- воспитание экологически направленных ценностных ориентаций личности, мотивов и потребностей, привычек экологически целесообразного поведения и деятельности;
- совершенствовать способности к самообразованию;
- формировать стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
- способствовать развитию духовной потребности в общении с природой;
- способствовать формированию сознательной потребности в выборе здорового образа жизни;
- создание условий для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности, способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умения работать в группе для нахождения общего согласованного решения.

Программа разработана для учащихся от 15 до 17 лет.

Основные задачи: развитие воображения как способности проектирования образов внешнего мира и своих действий в этом внешнем мире; развитие способности удерживать свою позицию и точку зрения, кооперироваться с иными позициями и носителями иных точек зрения; овладение свободой и самодеятельностью.

На этой ступени необходимо создать условия, в которых возможно: двигаться в познании окружающего мира по собственной индивидуальной образовательной траектории; приобрести опыт собственной проектной работы; пробовать различные учебные интересы.

Основные формы деятельности в этом возрасте: общение, познание и учение, творчество, игра, труд.

Основные образовательные процессы: организация продуктивной внутривозрастной и межвозрастной коммуникации, формирование навыков управления собой и своими состояниями, самопозиционирования, управления микроколлективом.

Основные образовательные формы: клубы по интересам; практико-ориентированные объединения как социального, так и профессионального характера; исследовательские лаборатории (практикумы); учебные социальные проекты, массовые движения.

**Сроки реализации программы.**

Программа рассчитана на 2 года обучения - 68 часов.  
Занятия проводятся один раз в неделю по одному часу.  
Форма обучения: групповая.

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	режим занятий
2 года	01.09.2022	31.05.2024	68	68	1 раз в неделю по 1 часу

**Формы проведения занятий:** комбинированные учебные занятия, обобщающие занятия, занятия - практикумы, конференции, лекции, практические работы, экскурсии.

Способы отслеживания и контроль результатов поэтапный:

- текущий контроль, в процессе обучения, путем опроса, тестирования, выполнения и защиты рефератов, участия в конференциях, пропагандистской деятельности;
- итоговый контроль путем тестирования, выполнения и защиты исследовательских работ, экологических проектов, участия в конференциях, олимпиадах, конкурсах.

По итогам обучения по программе обучающиеся должны **знать:**

- значение природы в жизни и деятельности человека;
- понятие об экологии;
- структуру современной экологии;
- среды обитания организмов;
- классификации экологических факторов;
- значение температуры, света, воды, воздуха, для обеспечения жизнедеятельности организмов;
- экологические группы организмов;
- понятие о биогеоценозе и экосистеме;
- понятие о проблемной экологической ситуации;
- этапы ведения исследования;
- методики полевых исследований;

**уметь:**

- работать со справочной литературой и картографическими материалами;
- анализировать видеоматериалы;
- анализировать собственные наблюдения в природе;
- готовить сообщения, минирефераты, доклады и презентации;
- решать тестовые задания;
- анализировать проблемные ситуации;
- составлять план участка;
- давать описание геологического обнажения;
- давать описание почвенного профиля;
- давать описание лугового и лесного фитоценоза;
- проводить сбор и учет беспозвоночных;
- проводить учет птиц;
- заполнять полевой дневник, бланки описаний;
- выполнять природоохранную работу.

### Формы контроля и подведения итогов.

Аттестация учащихся проводится по итогам освоения образовательной программы в форме тестирования. Тесты состоят из тестовых заданий к разделам и темам (Приложение).

### Учебный план

№	Раздел и темы	Количество часов	Формы контроля
---	---------------	------------------	----------------

п/п		всего часов	теории	практика	
1	<b>Введение</b>	4	2	2	беседа
2	<b>Предмет и задачи экологии</b>	4	2	2	обсуждение, беседа
3	<b>Среды жизни на Земле и экологические факторы</b>	30	19	11	
	Тема 1. Среда и экологические факторы абиотического типа	7	5	2	тестирование
	Тема 2. Организм и температура	3	2	1	миниреферат
	Тема 3. Организм и солнечная радиация	5	3	2	
	Тема 4. Организм и вода	5	3	2	миниреферат
	Тема 5. Организм и атмосфера	3	2	1	миниреферат
	Тема 6. Организм и субстрат	4	2	2	миниреферат
	Тема 7. Комплексное действие экологических факторов и распространение жизни в биосфере	3	2	1	тестирование
4	<b>Экосистема как сложный природный комплекс</b> Тема 1. Сообщество – сложная многовидовая система	12 12	9 9	3 3	обсуждение
5	<b>Проблемные экологические ситуации</b>	2	1	1	обсуждение
6	<b>Практические работы по экологии</b>	10	5	5	Практическая работа
7	<b>Методы полевых исследований</b>	4	2	2	практическая работа
8	<b>Итоговое занятие</b>	2	1	1	тестирование
	<b>Всего часов</b>	68	41	27	

### Содержание программы

#### I. Введение (4 ч.)

**Теория.** Цели и задачи объединения «Юные экологи». Знакомство учебным планом. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по эвакуации в случае возникновения ЧС. Предварительный контроль знаний обучающихся.

**Практика.** Знакомство с учебной базой кружковых занятий.

Форма занятий: вводное занятие, экскурсия.

Методы и приемы: беседа, рассказ, анкетирование, демонстрация, игра.

Дидактический материал: план-конспект, журнал инструктажей по технике безопасности, инструкции по технике безопасности, анкеты, опросники, оборудование для игры-знакомства.

Форма подведения итогов: беседа.

## **II. Предмет и задачи экологии (4 ч.)**

**Теория.** Значение природы в жизни и деятельности человека. Понятие об экологии. Структура современной экологии.

**Практика.** Работа со справочной литературой. Построение схемы структуры современной экологии.

Форма занятий: занятие по усвоению новых знаний, практическая работа.

Методы и приемы: рассказ, беседа, работа со справочниками, практическая работа.

Дидактический материал: план-конспект, справочная литература.

Форма подведения итогов: обсуждение, беседа.

## **III. Среды жизни на Земле и экологические факторы (30 часов)**

Тема 1. Среда и экологические факторы абиотического типа

**Теория.** Понятия «организм», «открытая система», «среда», «экологические факторы». Среды обитания организмов: наземно-воздушная, почвенная, водная. Адаптации. Молекулярный, клеточный, тканево-органный, организменный уровни адаптации. Биоритмы. Классификации экологических факторов. Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Лимитирующие факторы. Экологическая ниша. Модифицирующие факторы. Факторы-сигналы.

**Практика.** Решение тестовых заданий. Ознакомление со средами обитания организмов. Построение моделей «организм-среда».

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, занятия по закреплению новых знаний, практическая работа, экскурсия.

Методы и приемы: беседа, рассказ, тестирование, демонстрация, практическая работа.

Дидактический материал: план-конспект, тесты, демонстрационные таблицы.

Форма подведения итогов: тестирование, беседа, демонстрация моделей, обсуждение.

### **Тема 2. Организм и температура**

**Теория.** Значение температуры для функционирования организмов.

Температурные адаптации организмов. Закон оптимума. Экологические группы организмов по температуре: организмы stenothermные, эвритермные, гомойотермные (эндотермные), гетеротермные, пойкилотермные (эктотермные). Тепловое загрязнение окружающей среды. Глобальное потепление климата. Адаптивная (или дезадаптивная) реакция организмов.

**Практика.** Просмотр видеоматериалов. Работа со справочной литературой. Построение таблицы «Экологические группы организмов по температуре». Подготовка сообщений и минирефератов. Презентация минирефератов.

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, занятия по закреплению новых знаний, практическая работа, обобщающее занятие.

Методы и приемы: беседа, рассказ, практическая работа, презентация минирефератов.

Дидактический материал: план-конспект, демонстрационные таблицы, справочная литература, видеоматериалы, мультимедийное оборудование, видеооборудование.

Форма подведения итогов: беседа, демонстрация презентаций, обсуждение.

### **Тема 3. Организм и солнечная радиация**

**Теория.** Значение света для разных организмов. Экологические характеристики света. Физиологически активная радиация (ФАР). Свет как лимитирующий фактор. Свет как модифицирующий фактор. Свет как фактор-сигнал. Фотопериодизм. Группы растений по отношению к свету: светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые. Дневные и ночные животные. Особенности строения органов зрения различных систематических групп в зависимости от образа жизни. Особенности внешнего строения животных в зависимости от образа жизни и условий освещения. Механическое (пыль, сажа) загрязнение атмосферы. Химическое загрязнение и озоновый экран. Адаптивная (или дезадаптивная) реакция организмов. Индустриальный меланизм.

**Практика.** Просмотр видеоматериалов. Работа со справочной литературой и гербарием. Подготовка сообщений и минирефератов. Презентация минирефератов.

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, занятия по закреплению новых знаний, практическая работа, обобщающее занятие.

Методы и приемы: беседа, рассказ, демонстрация, практическая работа, презентация минирефератов.

Дидактический материал: план-конспект, демонстрационные таблицы, справочная литература, видеоматериалы, мультимедийное оборудование, видеооборудование.

Форма подведения итогов: беседа, демонстрация презентаций, обсуждение.

#### **Тема 4. Организм и вода**

**Теория.** Значение воды для обеспечения жизнедеятельности организмов. Экологически значимые свойства воды. Гидросфера. Экологические группы организмов в зависимости от их потребности в воде. Пойкилогидридные (не регулирующие водный обмен) и гомойогидридные (регулирующие водный обмен) растения. Биохимические, анатомо-морфологические, физиологические и поведенческие адаптации организмов к условиям обеспеченности влагой. Экологические группы гидробионтов и их адаптации. Антропогенная модификация водного режима естественных местообитаний. Адаптивная (или дезадаптивная) реакция организмов.

**Практика.** Просмотр видеоматериалов. Работа со справочной литературой. Подготовка сообщений и минирефератов. Презентация минирефератов.

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, занятия по закреплению новых знаний, практическая работа, обобщающее занятие.

Методы и приемы: беседа, рассказ, практическая работа, презентация минирефератов.

Дидактический материал: план-конспект, демонстрационные таблицы, справочная литература, видеоматериалы, мультимедийное оборудование, видеооборудование.

Форма подведения итогов: беседа, демонстрация презентаций, обсуждение.

#### **Тема 5. Организм и атмосфера**

**Теория.** Атмосфера. Состав воздуха и его значение в жизни организмов. Фотосинтез. Ветер, его экологическое значение. Приспособления к активному и пассивному полету. Аэропланктон. Анемохория. Форма крон. Ветер и транспирация. Химическое загрязнение атмосферы. Адаптивная (или дезадаптивная) реакция организмов.

**Практика.** Просмотр видеоматериалов. Работа со справочной литературой. Подготовка сообщений минирефератов. Презентация минирефератов.

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, занятия по закреплению новых знаний, практическая работа, обобщающее занятие.

Методы и приемы: беседа, рассказ, практическая работа, презентация минирефератов.

Дидактический материал: план-конспект, демонстрационные таблицы, справочная литература, видеоматериалы, мультимедийное оборудование, видеооборудование.

Форма подведения итогов: беседа, демонстрация презентаций, обсуждение.

#### **Тема 6. Организм и субстрат**

**Теория.** Почвенный покров Земли. Строение почвы. Свойства почвы и их роль для жизнедеятельности организмов. Экологические группы растений в зависимости от почвенных условий: эвтрофы, мезотрофы, олиготрофы; галофиты; ацидофильные, нейтрофильные, базофильные, нитрофильные растения; псаммофиты, петрофиты, литофиты. Торф как субстрат. Экологические группы почвенных животных. Снеговой покров. Песчаный покров. Эрозия Антропогенное изменение ландшафтов. Адаптивная (или дезадаптивная) реакция организмов.

**Практика.** Просмотр видеоматериалов. Работа со справочной литературой. Подготовка сообщений минирефератов. Презентация минирефератов.

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, занятия по закреплению новых знаний, практическая работа, обобщающее занятие.

Методы и приемы: беседа, рассказ, практическая работа, презентация минирефератов.

Дидактический материал: план-конспект, демонстрационные таблицы, справочная литература, видеоматериалы, мультимедийное оборудование, видеооборудование.

Форма подведения итогов: беседа, демонстрация презентаций, обсуждение.

#### **Тема 7. Комплексное действие экологических факторов и распространение жизни в биосфере**

**Теория.** Взаимодействие экологических факторов. Эффект компенсации. Синергический эффект (эффект усиления). Ведущие факторы и распространение жизни в биосфере.

**Практика.** Работа со справочной литературой.

Форма занятий: занятие по усвоению новых знаний, обобщающее занятие.

Методы и приемы: беседа, рассказ, демонстрация, практическая

работа, презентация минирефератов. Дидактический материал: план-конспект, справочная литература. Форма подведения итогов: тестирование по всему разделу.

#### **IV. Экосистема как сложный природный комплекс (12 ч.)**

Тема 1. Сообщество – сложная многовидовая система.

**Теория.** Сообщество (биоценоз) и аспекты его структуры: видовой, пространственный. Фитоценоз, зооценоз, микоценоз, микробоценоз – структурные компоненты сообщества. Биогеоценоз. Агроценоз. Экосистема. Биосфера. Видовая структура сообщества. Обилие вида (кривая Раунклиера), частота встречаемости, степень доминирования, индекс разнообразия (формула Шеннона). Виды-эдификаторы. Устойчивость и пластичность сообщества. Пространственная структура сообщества. Ярусность и мозаичность. Сезонная и многолетняя динамика сообществ. Антропогенная модификация структуры сообществ.

**Практика.** Просмотр видеоматериалов. Работа со справочной литературой. Знакомство с местными сообществами: лес, луг, болото, река. Тестирование по теме.

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, занятия по закреплению новых знаний, экскурсия, практическая работа, обобщающее занятие.

Методы и приемы: беседа, рассказ, демонстрация, практическая работа.

Дидактический материал: план-конспект, справочная литература, демонстрационные таблицы, видеоматериалы, видеооборудование, тестовые задания, картографический материал.

Форма подведения итогов: тестирование.

#### **V. Проблемные экологические ситуации (2 ч.)**

**Теория.** Проблемная экологическая ситуация.

**Практика.** Решение проблемных экологических ситуаций.

Форма занятий: занятие по усвоению новых знаний, практическая работа.

Методы и приемы: беседа, рассказ, демонстрация, практическая работа.

Дидактический материал: план-конспект, справочная литература.

Форма подведения итогов: обсуждение.

#### **VI. Практические работы по экологии (10 часов)**

**Теория.** Исследование как система. Компоненты исследования. Этапы исследования.

**Практика.** Знакомство с видами и структурой исследовательских работ.

Форма занятий: занятие по усвоению новых знаний, практическая работа.

Методы и приемы: беседа, рассказ, демонстрация, практическая

работа, презентация.

Дидактический материал: план-конспект, справочная литература, мультимедийное оборудование, исследовательские работы.

Форма подведения итогов: обсуждение.

#### **VII. Методы полевых исследований (4 часа)**

**Теория.** Полевые исследования. Полевой дневник. Глазомерная съемка местности. Методика изучения горных пород и минералов. Методика описания геологического обнажения. Методика изучения почв. Описание почвенного профиля. Методика описания фитоценоза луга. Методика описания фитоценоза леса. Методики сбора и учета беспозвоночных. Методики учета птиц.

**Практика.** Составление плана участка. Описание геологического обнажения. Описание почвенного профиля. Описание участка луговой растительности. Описание участка лесной растительности. Сбор беспозвоночных. Учет птиц.

Форма занятий: занятия по усвоению новых знаний, практическая работа.

Методы и приемы: беседа, рассказ, демонстрация, практическая работа, презентация.

Дидактический материал: план-конспект, справочная литература, мультимедийное оборудование, оборудование для полевых исследований, картографический материал.

Форма подведения итогов: обсуждение.

**VIII. Итоговое занятие (2 часа) Теория.** Подведение итогов работы объединения.

**Практика.** Итоговое тестирование.

#### **Методическое обеспечение программы**

Программа занятий придерживается основных научных и методологических направлений современной науки.

Методы воздействия на становления экологической воспитанности обучающихся:

- метод убеждения (формирование у воспитанников устойчивых убеждений, когда воздействие осуществляется на интеллектуальную сферу);

- метод упражнений (формирование важных качеств личности как поведение в условиях природы и ответственность по отношению к ней в практической деятельности);
- метод стимулирования (оказывает влияние на мотивационную сферу личности путем использования поощрения, наказания, соревнования).

методический:

- ознакомление с методической литературой, новыми педагогическими теориями и технологиями; дидактический:

- наличие наглядного материала (плакаты, выставочные стенды);
- наличие демонстрационного материала (фотоальбомы, видеофильмы, аудиозаписи);
- литература по методике преподавания.

В основу работы по программе «Юные экологи» положены теоретические, практические работы, наблюдения в природе, работа с научно-популярной литературой, определителями, справочниками, составление отчетов, подготовка рефератов, исследовательских работ, экологических проектов, подготовка докладов и презентаций. Экология не является лабораторной наукой. Это наука, в которой важнейшее место занимают наблюдения и эксперименты в природе, поэтому в основу программы кружка положен экскурсионно-практический принцип.

При проведении экскурсий следует:

- обратить внимание на достопримечательности и памятники природы родного края;
- показать примеры рационального и нерационального природопользования;
- обучать навыкам поведения в природе.

Необходимым условием для выполнения практических исследований в природе является проведение наблюдений на постоянных пробных площадках и изучение отдельных объектов живой природы на учебной экологической тропе. Работа на постоянных площадках позволит детально изучить отдельные виды и популяции, пронаблюдать сезонные и другие изменения, заметить динамику популяций, поставить многолетний эксперимент в природе.

На стометровых площадках исследования, проводимые в лесах, целесообразно древесную и кустарниковую растительность описывать на всей площади, а для травянистой – выделять в ее пределах несколько площадок менее крупных размеров и описывать их. Если размер описываемого ценоза не велик, можно ограничить площадь естественными границами данного сообщества, не задевая площадь, переходную к другим сообществам.

Основой занятий является раскрытие понятий среды, экологических факторов и их взаимодействия, действие экологических факторов на организм, а также влияние самих организмов на среду.

Для выполнения тематического плана необходимо проводить встречи со специалистами и учеными, занимающимися вопросами охраны природы, приглашать их на защиту рефератов, конференции. Научно-исследовательские задания можно получить на кафедрах биологии и в дружинах по охране природы, в университетах, пединститутах, городских обществах охраны природы, лесничествах и лесопарковых хозяйствах.

Условия реализации программы

Организационные условия предполагают наличие учебного кабинета, оборудованного ростовой учебной мебелью, шкафами для хранения материалов, инструментов, наглядных пособий.

Техническое оснащение и оборудование:

1. Компьютер
2. Микроскоп Микромед С-11.
3. Лабораторное оборудование: мерные пробирки, пинцет, воронка пластмассовая, ложка-шпатель, покровные и предметные стекла, фильтры бумажные, лупа, чашка Петри.
4. Тематический подбор материала по каждой теме (раздаточный наглядный материал, трафареты, таблицы, и пр.)

#### **Список литературы для педагога**

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: АГАР, 2000 г.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: учебное пособие/ под ред. С.В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996
3. Беляева В.С., Василевская С.Д. Изучаем природу родного края, М., Просвещение, 1971г.
4. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. М., Просвещение, 1978 г.
5. Воронков Н.А. Основы общей экологии.- М.: АГАР, 1999 г. 15
6. Гладкий Н.Н., Лавров С.Б. Дайте планете шанс.- М.: Просвещение,1995 г.

7. Герасимов В.П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. М., Просвещение, 1978 г.
8. Горышина Т.К. Экология растений. М., Высшая школа, 1979 г.
9. Дажо Р. Основы экологии. М., Прогресс, 1975 г.
10. Калашников М.М. Эволюция биосферы. М., Наука, 1974 г.
11. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М., Мир, 1974 г.
12. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Школьный практикум: следим за окружающей средой нашего города.-М.: Владос, 2001 г.
13. Нога Г.С. Опыты и наблюдения над растениями. М., Просвещение, 1976 г.
14. Об охране окружающей среды. М., Полит идат, 1981 г.
15. Одум Ю. Основы экологии. М., Мир, 1975 г.
16. Пономарева И.Н. Общая экология: учебное пособие. Л., 1975 г.
17. Степановских А.С. Прикладная экология.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003 г.
18. Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяции. М., Мир, 1973 г.
19. Фабр П. Популярная экология. М., Мир, 1971 г.
20. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды.- М.: Владос, 2000 г.
21. Шилов И.А. Экология. – М.: «Высшая школа», 1998 г.
22. Экология Белгородской области.
23. Экология России. Хрестоматия. (Сост. В.Н. Кузнецов).- М.: АО «МДС», 1996 г.
24. Экология. Школьная энциклопедия. – М.: Русич, 2001 г.
25. Энциклопедия для детей. Том 19 «Экология».- М.: Аванта +, 2004 г.
26. DVD-диски «Экологические исследования школьников в природе». Ассоциация «Экосистема» Московский полевой учебный центр, 1999г.
27. Социальная сеть работников образования nsportal.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/03/14/kontrol-po-temam-sredy-zhizni-factory-sredy-5-klasse/ - 19.08.2020>

#### **Список литературы для обучающихся**

1. Экология: для сред. школ. возраста / пер. с англ. Ю.А. Бушуевой. – Смоленск, 2001.
2. Мария АнаПейшеДиаш, ИнешТейшерадуРозариу. «Шагни за порог. Путеводитель по природе» — М.: Самокат, 2018, пер. с португальского А. Новосёлова, Е. Хованович.
3. Дроздов Н. Н. Охрана природы / Н. Н. Дроздов, А. К. Макеев. – М.: Мнемозина, 2012. – 64 с. : ил. – (Живая природа с Николаем Дроздовым).
4. Атлас природы / Перевод с франц. Е. В. Козловой. – Смоленск: Русич, 2000. – 125 с.: ил.

#### Приложение 1

##### **Тест «Среды жизни на Земле и экологические факторы»**

1. Лягушка обитает: А) в наземно-воздушной среде; Б) в водной среде; В) в наземно-воздушной среде и в водной среде.
2. Зрение отсутствует или плохо развито у обитателей:  
А) наземно-воздушной среды; Б) водной среды; В) почвенной среды.
3. Как называют организмы, живущие внутри живых организмов?  
А) паразиты Б)аэробы В)гады
4. Воздействие климата на организмы это

- А) абиотический фактор Б) биотический фактор В) антропогенный фактор
5. Защитная окраска животным необходима для  
 А) переживания неблагоприятных условий Б) маскировка от врагов В) предупреждение об опасности
6. Оцените правильность суждений (да + нет- )
- К абиотическим факторам относят: свет, воду, тепло, давление, ветер
  - В наземной среде часто не хватает кислорода
  - Зелёное тело кузнечика это защитная окраска, от врагов
  - Паразитизм это взаимовыгодное сожительство двух организмов
  - Деятельность человека нейтрально влияет на окружающую среду
  - Установите соответствие
- А) влажность Б) паразитизм В) вырубка леса Г) заповедник  
 Д) травоядность Е) осушение болот Ж) грибокорень З) климат
- абиотический фактор
  - биотический фактор
  - антропогенный фактор
- А Б В Г Д Е Ж З

## Приложение 2

### Тест «Экосистема как сложный природный комплекс»

1. Назовите компоненты следующей трофической цепи «осина - заяц – лиса»:
- Продуцент - консумент I порядка - консумент II порядка
  - Консумент I – продуцент - консумент II
  - Редуцент – продуцент - консумент II
  - Продуцент - консумент I - редуцент
2. Продуценты выполняют функцию:
- потребления органических веществ;
  - переработки органических веществ;
  - создания органических веществ из неорганических;
  - создания органических веществ из органических.
3. Биогеоценоз – это: 1. биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.
2. крупное системно-географическое (экосистемное) подразделение в пределах природно-климатической зоны
3. относительно однородный по абиотическим факторам среды участок геопространства (суши или водоёма), занятый определённым биоценозом
4. исторически сложившаяся совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство (определённый участок суши или акватории), и связанных между собой окружающей их средой
4. Назовите экологический фактор, связанный с деятельностью человека
- Биотический 2. Антропогенный 3. Абиотический 4. Антропогенный и абиотический
5. Взаимоотношение между видами со сходными экологическими требованиями
- Борьба за существование
  - Конкуренция
  - Естественный отбор
  - Адаптация

### Итоговое тестирование

1. Кто предложил термин «экология»:
- Аристотель; 2. Э. Геккель; 3. Ч. Дарвин; 4. В.И. Вернадский.
2. Понятие «экосистема» ввел в экологию:
- А. Тенсли; 2. Э. Зюсс; 3. В. Сукачев; 4. В. Вернадский.
3. Консументы в биогеоценозе:
- потребляют готовые органические вещества; 2. осуществляют первичный синтез углеводов;
  - разлагают остатки органических веществ; 4. преобразуют солнечную энергию.
4. Постоянная высокая плодовитость обычно встречается у видов:
- хорошо обеспеченными пищевыми ресурсами; 2. смертность особей которых очень велика;

3. которые занимают обширный ареал; 4. потомство которых проходит стадию личинки.
5. Показателем процветания популяций в экосистеме служит:
1. их высокая численность;
  2. связь с другими популяциями;
  3. связь между особями популяции;
  4. колебание численности популяции.
6. Организмы, способные жить в различных условиях среды, называют:
1. стенобионтами;
  2. олигобионтами;
  3. комменсалами;
  4. эврибионтами.
7. Приспособленность к среде обитания:
1. является результатом длительного естественного отбора;
  2. присуща живым организмам с момента появления их на свет;
  3. возникает путем длительных тренировок организма;
  4. является результатом искусственного отбора.
8. Из сред жизни самая тонкая (в вертикальном распределении):
1. воздушная;
  2. почвенная;
  3. водная;
  4. водная и воздушная.
9. Светлюбивые травы, растущие под елью, являются типичными представителями следующего типа взаимодействий:
1. нейтрализм;
  2. комменсализм;
  3. протокооперация;
  4. аменсализм.
10. Растением – паразитом не является: 1. головня; 2. омела; 3. заразиха; 4. повилика.
11. Назовите фамилии ученых, внесших основной вклад в становление науки экология.
1. Г. Мендель;
  2. Э. Геккель;
  3. И.И. Мечников;
  4. Л. Пастер.
12. Что такое биосфера?
1. геологическая оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «пленка жизни»;
  2. нижний, основной слой атмосферы до высоты;
  3. слой атмосферы, лежащий над тропосферой;
  4. газовая оболочка, окружающая Землю и вращающаяся вместе с ней как единое целое.
13. Что вы знаете об искусственных экологических системах?
1. это системы созданные человеком;
  2. это системы созданные животными;
  3. это системы созданные предприятиями;
  4. это системы созданные насекомыми;
14. Что такое демографический кризис? 1. повышение численности населения;
2. нарушение воспроизводства населения, угрожающее существованию самого населения.
  3. снижение численности населения;
  4. переизбыток населения;
15. Какие отрасли промышленности являются основными загрязнителями природной среды?
1. металлургическая промышленность;
  2. легкая промышленность;
  3. деревообрабатывающая промышленность;
  4. все виды отрасли промышленности;
16. Какие признаки отличают живое от неживого?
1. дышат, питаются, двигаются, растут, размножаются;
  2. дышат, двигаются, не растут, не размножаются;
  3. передвигаются, дышат, размножаются;
  4. растут, дышат, размножаются.
17. Природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций являются:
1. особенности рельефа местности;
  2. пищевые ресурсы и болезни;
  3. особенности климата;
  4. географическое положение страны.
18. Полезные ископаемые недра планеты относятся к:
1. неисчерпаемым природным ресурсам;
  2. возобновляемым природным ресурсам;
  3. невозобновляемым природным ресурсам;
  4. пополняющимся ресурсам.
19. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:
1. парниковым эффектом;
  2. уменьшением объема грунтовых вод;
  3. загрязнением водоемов;
  4. засолением почв.
20. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:
1. резких колебаний температуры;
  2. канцерогенных веществ;
  3. радиоактивного загрязнения;
  4. возбудителей заболеваний.
21. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний: 1. желудочно-кишечного тракта;
2. сердечно-сосудистой системы;
  3. кожи;
  4. органов дыхания.
22. Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:
1. болезни опорно-двигательной системы;
  2. инфекционные болезни;
  3. сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;
  4. болезни пищеварительного тракта.
23. Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на:
1. предприятия химической и угольной промышленности;

2. сельское хозяйство;
3. бытовую деятельность человека; транспортные средства.
24. Абиотическим фактором среды не является:
  1. сезонное изменение окраски зайца-беляка;
  2. распространение плодов рябины, калины, дуба;
  3. осенний листопад.
25. Закон оптимума означает следующее:
  1. организмы по-разному переносят отклонения от оптимума;
  2. любой экологический фактор имеет определённые пределы положительного влияния на организм;
  3. любой организм оптимально подстраивается под различные условия среды.
26. Ограничивающие факторы среды определяют:
  1. местоположение вида в экосистеме;
  2. ареал вида;
  3. экологическую нишу вида.
27. Один из факторов среды:
  1. может быть заменён избытком другого фактора;
  2. не может быть заменён другими факторами;
  3. частично может быть заменён двумя-тремя другими факторами.
28. Чем дальше значение какого-либо фактора отклоняется от оптимума, тем:
  1. больше видов начинает конкурировать друг с другом;
  2. увеличивается скорость размножения видов;
 меньше видов может приспособиться к таким условиям.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**10 класс (1 ч. в неделю)**

№ п/п	Календарные сроки		Наименование раздела и темы учебного занятия	Приме чание
	план	факт		
			<b>I. Введение (2 ч.)</b>	

1		Цели и задачи объединения «Юные экологи». Знакомство с учебным планом. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по эвакуации в случае возникновения ЧС. Предварительный контроль знаний обучающихся.	
2		Знакомство с учебной базой кружковых занятий. Экскурсия по территории школьного двора.	
		<b>II. Предмет и задачи экологии (2 ч.)</b>	
3		Значение природы в жизни и деятельности человека. Понятие об экологии.	
4		<b>П/Р:</b> Работа со справочной литературой. Построение схемы структуры современной экологии.	
		<b>III. Среда жизни на Земле и экологические факторы (15 ч.)</b> <i>Тема 1.</i> Среда и экологические факторы абиотического типа	
5		Понятия «организм», «открытая система», «среда», «экологические факторы». Среда обитания организмов: наземно-воздушная, почвенная, водная.	
6		<b>Тестирование</b> «Экологические факторы»	
7		Адаптации. Молекулярный, клеточный, тканево-органный, организменный уровни адаптации.	
		<i>Тема 2.</i> Организм и температура	
8		Значение температуры для функционирования организмов. Температурные адаптации организмов. Закон оптимума.	
9		Просмотр видеоматериалов. Работа со справочной литературой. Построение таблицы «Экологические группы организмов в зависимости от температуры»	
		<i>Тема 3.</i> Организм и солнечная радиация	
10		Значение света для разных организмов. Экологические характеристики света. Физиологически активная радиация (ФАР). Свет как лимитирующий фактор. Свет как модифицирующий фактор. Свет как фактор-сигнал. Фотопериодизм.	
11		<b>П/Р:</b> Просмотр видеоматериалов «Группы растений по отношению к свету: светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые»	
		<i>Тема 4.</i> Организм и вода	
12		Значение воды для обеспечения жизнедеятельности организмов. Экологически значимые свойства воды. Гидросфера.	
13		<b>П/Р:</b> Просмотр видеоматериалов «Экологические группы организмов в зависимости от их потребности в воде»	
		<i>Тема 5.</i> Организм и атмосфера	
14		Атмосфера. Состав воздуха и его значение в жизни организмов. Фотосинтез. Ветер, его экологическое значение.	
15		<b>П/Р:</b> Просмотр видеоматериалов «Приспособления к активному и пассивному полету. Аэропланктон. Анемохория»	
		<i>Тема 6.</i> Организм и субстрат	
16		Почвенный покров Земли. Строение почвы. Свойства почвы и их роль для жизнедеятельности организмов.	
17		<b>П/Р:</b> «Экологические группы растений в зависимости от почвенных условий: эвтрофы, мезотрофы, олиготрофы; галофиты; ацидофильные, нейтрофильные, базофильные, нитрофильные растения; псаммофиты, петрофиты, литофиты.	
		<i>Тема 7.</i> Комплексное действие экологических факторов и распространение жизни в биосфере	
18		Взаимодействие экологических факторов. Эффект компенсации	
19		<b>Промежуточное тестирование</b> «Среда жизни на Земле и экологические факторы»	
		<b>IV. Экосистема как сложный природный комплекс (6 ч.)</b> <i>Тема 1.</i> Сообщество – сложная многовидовая система.	

20			Сообщество (биоценоз) и аспекты его структуры: видовой, пространственный.	
21			<b>П/Р:</b> «Знакомство с местными сообществами: лес, луг, болото, река»	
22			Фитоценоз, зооценоз, микоценоз, микробоценоз – структурные компоненты сообщества.	
23			Биогеоценоз.	
24			Агроценоз.	
25			<b>П/Р:</b> «Сравнительная характеристика биогеоценоза и агроценоза»	
			<b>V. Проблемные экологические ситуации (1 ч.)</b>	
26			Проблемная экологическая ситуация. Решение проблемных экологических ситуаций.	
			<b>VI. Практические работы по экологии (5ч.)</b>	
27			Исследование как система.	
28			<b>П/Р:</b> Знакомство с видами исследовательских работ.	
29			<b>П/Р:</b> Знакомство со структурой исследовательских работ.	
30			Компоненты исследования	
31			Этапы исследования.	
			<b>VII. Методы полевых исследований (2 ч.)</b>	
32			Итоговое тестирование	
33			Полевые исследования. <b>П/Р:</b> «Методика изучения горных пород и минералов»	
34			Полевой дневник. Глазомерная съемка местности.	