

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных натуралистов Новооскольского района Белгородской области»

Утверждаю:
Директор МБУДО «СЮН»
_____ В.Ф.Ганагин
«___»_____ 2020 г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
естественнонаучной направленности
«Юный эколог»**

Возраст детей: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Попова Е.Н.,
педагог дополнительного образования

г. Новый Оскол, 2020 г.

Авторская дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юный эколог» естественнонаучной направленности.

Автор-составитель программы: Попова Елена Николаевна, педагог дополнительного образования муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов Новооскольского района Белгородской области».

Год разработки программы – 2019 г.

Программа утверждена в статусе «авторская» в 2020 году и рекомендована к использованию в рамках учреждения (Приказ от 28 августа 2020 г., протокол № 1).

Программа рассмотрена и утверждена

на заседании педагогического совета

от «28» августа 2020 г., протокол № 1

Председатель



В.Ф.Ганагин

:

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юный эколог» имеет естественнонаучную направленность.

Реализация программы подразумевает следующие виды деятельности обучающихся: познавательная; исследовательская.

Программа относится к эколого-биологическому тематическому циклу, предметные области – экология, ботаника, зоология, гидробиология, почвоведение.

Форма обучения: очная.

Форма организации работы с обучающимися: групповая, коллективная.

Функциональное предназначение программы: дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая).

Уровень сложности программы: базовый, предполагающий освоение специализированных знаний и языка, а также обеспечивающий трансляцию общей и целостной картины в рамках содержания программы.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юный эколог» отличается от многих одноименных программ целым рядом особенностей. Она последовательно знакомит обучающихся с вопросами ботаники, зоологии, гидробиологии, почвоведения, экологии, картографии. Программой предусматривается проведение значительного числа практических и лабораторных занятий (52% учебного времени), что способствует формированию устойчивых практических навыков исследовательской деятельности.

Новизна программы заключается в том, что её структура и содержание ориентированы на одно широкомасштабное мероприятие – «Слёт юных экологов», проводимый регулярно на всех уровнях, от муниципального до федерального и международного. В основу программы положен комплексный подход к исследованию экосистем, что позволяет сформировать у обучающихся весьма широкий спектр исследовательских компетенций.

Актуальность программы в том, что она направлена на удовлетворение естественного интереса детей к природе в целом и к отдельным естественным наукам в частности. Реализация программы не только создаёт условия для раскрытия творческого потенциала и развития интеллектуальных способностей обучающихся, но и позволяет вести долгосрочную подготовку к слёту юных экологов, способствует качественному подбору потенциальных участников слёта.

Педагогическая целесообразность программы определяется оптимальным сочетанием практических и теоретических занятий. Теоретическая часть программы способствует систематизации и обобщению знаний об окружающем мире, формирует обязательный минимум знаний, необходимых для понимания основных закономерностей функционирования биосферы. Теоретические занятия в значительной степени нацелены и на освоение обучающимися обширного терминологического словаря, включающего основные понятия сразу нескольких наук: экологии, ботаники, зоологии, гидробиологии, почвоведения, картографии. Практическая часть предусматривает проведение тематических практикумов по основным разделам программы, а также обзорных и учебно-тематических экскурсий.

Адресат программы: дети в возрасте 13-15 лет, проявляющие выраженный интерес к природе родного края и стремление к самостоятельной исследовательской деятельности.

Программа рассчитана на 144 часа, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Формы проведения занятий определяются, исходя из содержания программы, а также соотносясь с целеполаганием для каждого отдельного занятия. Это рассказ, объяснение, беседа, практическая работа, практикум, экскурсия, конкурс.

Цель программы: создание условий для удовлетворения познавательного интереса детей в области эколого-биологических наук.

Задачи программы:

1. Образовательные:

- способствовать углублению и расширению имеющихся у школьников знаний о природе родного края;

- создать условия для приобретения специальных знаний и умений в области научной деятельности: овладения навыками полевых исследований, камеральной обработки и анализа материала;

2. Развивающие:

- обеспечить развитие у обучающихся научной картины мира, освоение методов анализа и синтеза, овладение методологией научного исследования, развитие умения четко и лаконично излагать и обосновывать свои мысли;

3. Воспитательные:

- способствовать осознанию школьниками человека как части природы; формированию у них ответственного отношения к природе; воспитанию в ходе научных исследований коллективизма и навыков общения.

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема занятия	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Задачи объединения. Техника безопасности. Экскурсия по школьной экологической тропе	2	1	1	анкетирование
	Ботаника	32	14	18	тестирование, анкетирование
2.	Ботаника – наука о растениях.	2	2		фронт. беседа
3.	Строение и функции растительной клетки	2	1	1	практ. работа
4.	Ткани растений, их строение и функции	2	1	1	практ. работа
5.	Вегетативные органы растений: корень, побег, лист.	2	1	1	практ. работа
6.	Генеративные органы растений. Строение цветка. Соцветия.	2	1	1	практ. работа
7.	Систематика растений	2	1	1	практ. работа
8.	Класс двудольные	4	1	3	практ. работа
9.	Класс однодольные	4	1	3	практ. работа
10.	Определение растений с помощью определителей	4	1	3	практ. работа
11.	Правила гербаризации	2	1	1	практ. работа

12.	Основные понятия геоботаники	2	2		фронт. беседа
13.	Геоботаническое описание фитоценоза	4	1	3	практ. работа
	Зоология	26	12	14	тестирование, анкетирование
14.	Зоология – наука о животных. Многообразие животного мира	2	2		фронт. беседа
15.	Систематика животных	2	1	1	практ. работа
16.	Орнитология – раздел зоологии, изучающий птиц. Птицы нашей местности	2	2		фронт. беседа
17.	Методы орнитологических исследований	2	1	1	практ. работа
18.	Определение птиц с помощью определителей	4	1	3	практ. работа
19.	Определение птиц по голосам	4		4	практ. работа
20.	Определение птиц по продуктам жизнедеятельности	2	1	1	практ. работа
21.	Энтомология – раздел зоологии, изучающий насекомых. Многообразие насекомых	2	2		фронт. беседа
22.	Методы энтомологических исследований	2	1	1	практ. работа
23.	Сбор и определение насекомых	4	1	3	практ. работа
	Гидробиология	26	12	14	тестирование, анкетирование
24.	Гидробиология – комплекс наук о водных экосистемах суши	2	2		фронт. беседа
25.	Оборудование для гидробиологических исследований	2	1	1	практ. работа
26.	Методы простейших гидрологических измерений и описания водоёма.	2	1	1	практ. работа
27.	Экологические группы водных организмов	4	2	2	фронт. беседа
28.	Методы биоиндикации	2	1	1	практ. работа
29.	Виды пресноводных рыб	2		2	практ. работа
30.	Макрофиты – высшие водные растения	6	2	4	фронт. беседа
31.	Экосистемы пресных водоёмов	6	3	3	фронт. беседа
	Почвоведение	22	11	11	тестирование, анкетирование
32.	Предмет изучения почвоведения. Почва – зеркало ландшафта	2	2		фронт. беседа
33.	Факторы почвообразования.	2	2		фронт. беседа
34.	Генетические почвенные горизонты	2	1	1	практ. работа
35.	Зональные и интразональные почвы	2	1	1	практ. работа
36.	Правила закладки почвенного разреза. Описание почвенного разреза.	2	1	1	практ. работа
37.	Физические свойства почвы	6	2	4	практ. работа

38.	Определение типа почвы	6	2	4	практ. работа
	Экология	22	13	9	тестирование, анкетирование
39.	Предмет и задачи экологии	2	2		фронт. беседа
40.	Экологические факторы	2	1	1	практ. работа
41.	Среды жизни	6	3	3	практ. работа
42.	Экология популяций	4	2	2	практ. работа
43.	Экосистема. Биогеоценоз	2	2		фронт. беседа
44.	Продуктивность и энергетика экосистем	2	1	1	практ. работа
45.	Динамика экосистем	2	1	1	практ. работа
46.	Глобальная экология	2	1	1	практ. работа
	Картография	12	6	6	Выполнение практических заданий
47.	Картографические методы при проведении комплексных исследований экосистем	2	2		фронт. беседа
48.	Ориентирование на местности. Наземная съёмка	2		2	практ. работа
49.	Картографические способы изображения	2	1	1	практ. работа
50.	Построение профиля местности. Тематические профили.	2	1	1	практ. работа
51.	Современные ГИС-технологии	4	2	2	практ. работа
	Итоговое занятие	2		2	Выполнение конкурсных заданий
52.	Конкурс «Лучший эколог»	2		2	
	Итого	144	69	75	

Содержание программы:

1. Вводное занятие (2 ч.). Задачи объединения. Техника безопасности.

Практические занятия: экскурсия по школьной экологической тропе.

2. Ботаника (32 ч.). *Теория:* Предмет изучения ботаники. Растительная клетка, её строение и функции. Ткани растений, их строение и функции. Морфология растений. Вегетативные органы. Корень. Побег. Стебель. Лист. Листорасположение. Видоизменения побегов. Генеративные органы. Цветок. Соцветие. Плод. Понятие о систематике растений. Основные отделы растений. Деление цветковых на классы и семейства. Класс двудольные. Семейство Капустовые. Семейство Розоцветные. Семейство Бобовые. Семейство Астровые. Класс однодольные. Семейство Лилейные. Семейство Злаки. Семейство Осоковые. Определение растений. Гербарий, его назначение. Правила гербаризации. Основные понятия геоботаники. Фитоценоз. Геоботаническое описание фитоценоза.

Практические занятия: Строение различных клеток растений (кожицы лука, гиппеаструма, волосков традесканции и др.). Строение тканей растений (покровной, основной, проводящей). Строение стержневой и мочковатой корневых систем. Макроскопическое и микроскопическое строение стебля. Строение почек, расположение их на стебле. Строение луковицы и клубня. Микроскопическое строение листа. Простые и сложные листья. Строение цветка. Диаграмма цветка. Формула цветка. Сухие и сочные плоды. Строение многоклеточной водоросли спирогиры. Строение мохообразных (работа с коллекцией). Внешнее строение побегов сосны и ели. Строение мужских и женских шишек, пыльцы и семян сосны. Строение цветка горчицы. Работа с гербарными образцами семейства Капустовые. Строение цветка шиповника. Работа с гербарными образцами семейства Розоцветные. Строение цветка гороха. Работа с гербарными образцами семейства Бобовые. Строение цветка одуванчика. Работа с гербарными образцами семейства Астровые. Строение цветка тюльпана. Работа с гербарными образцами семейства Лилейные. Строение цветка мятлика. Работа с гербарными образцами семейства Злаков. Строение цветков осоки. Работа с гербарными образцами семейства Осоковые. Знакомство с определителем растений. Определение растений. Сбор и засушивание растений для гербария. Монтировка гербария. Геоботаническое описание лесного фитоценоза. Геоботаническое описание лугового фитоценоза.

3. Зоология (26 ч.). *Теория:* Зоология – наука о животных. Эволюция животных. Многообразие животных. Систематика животных. Орнитология – наука о птицах. Птицы нашей местности. Основные методы орнитологических исследований. Способы определения птиц. Энтомология – раздел зоологии, изучающий насекомых. Многообразие насекомых. Особенности энтомологических исследований. Оборудование для энтомологических исследований. Определение насекомых.

Практические занятия: Знакомство с биологической классификацией животных. Древо жизни как отражение родственных связей основных групп животных. Анатомическое строение птиц. Знакомство с видовым составом орнитофауны своей местности. Знакомство с оборудованием для орнитологических исследований. Знакомство с определителем птиц. Определение птиц визуально. Определение птиц по голосам. Определение птиц по продуктам жизнедеятельности. Строение насекомых. Знакомство с оборудованием для энтомологических исследований. Знакомство с определителем насекомых. Сбор насекомых. Определение насекомых.

4. Гидробиология (26 ч.). *Теория:* Гидробиология – комплекс наук о водных экосистемах суши. Основные понятия гидробиологии. Оборудование для гидробиологических исследований. Типы водоёмов. Порядок описания водоёма и проведения простейших измерений на нем. Экологические группы водных организмов. Плагтон. Перифитон. Нейстон. Бентос. Нектон. Виды пресноводных рыб. Методы биоиндикации. Методики исследования зообентоса, зоопланктона, перифитона, нектона. Макрофиты – высшие водные растения. Экологические группы макрофитов. Гидатофиты. Гелофиты. Гидрофиты. Гигрофиты. Индикаторные свойства макрофитов. Экосистемы пресных водоёмов. Экосистема озера, пруда. Экосистемы болот. Экосистемы водотоков.

Практические занятия: Знакомство с оборудованием для проведения простейших гидрологических измерений. Описание водоёма. Знакомство с оборудованием для гидробиологических исследований. Сбор и определение макрозообентоса, зоопланктона, перифитона. Определение экологического состояния водоёма с помощью индикаторных организмов. Определение растений водоёма. Составление списка макрофитов. Сравнительная оценка экологического состояния разных типов водоёмов своей местности.

5. Почвоведение (22 ч.). Теория: Предмет изучения почвоведения. Почва – зеркало ландшафта. Факторы почвообразования: материнская горная порода, растительный и животный мир, климат, рельеф, грунтовые и почвенные воды, деятельность человека, время. Образование почвенных генетических горизонтов. Зональные и интразональные почвы. Диагностические почвенные разрезы. Физико-химические свойства почвы. Принципы определения почв. Определение типа почвы по диагностическому почвенному разрезу.

Практические занятия: Знакомство с почвенной картой. Описание зональных почв своей местности. Закладка и описание почвенного разреза. Определение свойств почвы: гранулометрического (механического) состава, структуры, плотности и т.п. Знакомство с определителем почв. Определение типов почв на основании заложенных и описанных почвенных разрезов.

6. Экология (22 ч.). Теория: Предмет и задачи экологии. Разделы экологии. Экологические факторы. Многообразие комбинаций экологических факторов. Среды жизни. Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почвенная среда. Организм как среда жизни. Экология популяций. Динамика численности популяций. Экосистема. Биогеоценоз. Продуктивность и энергетика экосистем. Динамика экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Международные природоохранные организации. Международные соглашения по охране природы.

Практические занятия: Выявление экологических факторов, воздействующих на типичные экосистемы своей местности. Сравнительное описание различных сред жизни. Знакомство с фазами развития популяции. Работа с экологическими пирамидами (энергии, массы, численности). Построение сукцессионных рядов. Подготовка мини-справочника по международным природоохранным организациям и международным соглашениям.

7. Картография (12 ч.). Теория: Применение картографических методов при проведении комплексных экологических исследований экосистем. Общегеографические и тематические карты. Топографические карты. Ориентирование на местности. Наземная съёмка местности. Картографические способы изображения объектов. Профили местности. Виды профилей. Современные ГИС-технологии, используемые при проведении экологических исследований.

Практические занятия: Работа с тематическими картами своей местности. Работа с топографическими картами. Ориентирование на местности. Глазомерная съёмка местности. Выполнение плана местности. Построение профиля местности. Знакомство с приложениями, использующими современные ГИС-технологии.

8. Итоговое занятие (4 ч.). Подведение итогов работы объединения.

Практические занятия: Конкурс «Лучший эколог».

Планируемые результаты

После освоения программы обучающиеся должны

знать:

- основные термины и понятия по экологии, ботанике, зоологии, гидробиологии, почвоведению;
- особенности экосистем своей местности;
- общепринятые методики экологических исследований;

- картографические методы, применяемые при проведении экологических исследований, включая современные ГИС-технологии;

уметь:

- определять и гербаризировать растения;
 - проводить геоботанические описания фитоценозов;
 - определять птиц и насекомых;
 - работать с гидробиологическим оборудованием, определять беспозвоночных обитателей водоёмов;

- использовать методы биоиндикации при определении экологического состояния водоёмов;

- закладывать и описывать почвенный разрез;
 - определять свойства почвы;
 - определять тип почвы;
 - проводить глазомерную съёмку местности;
 - пользоваться современными картографическими приложениями;

обладать:

- устойчивым интересом к исследовательской деятельности, умениями и навыками для его реализации;

- высоким уровнем познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению;

- высоким уровнем общей и экологической культуры;
 - бережным и ответственным отношением к природе.

Ожидаемые результаты освоения программы (УУД)

Универсальные умения / индекс	Образовательный результат
Личностные (ЛУУД)	Личностное и жизненное самоопределение, включающее формирование внутренней позиции, правильную мотивацию учебной деятельности, ориентацию на выполнение моральных норм.
Регулятивные (РУУД)	Умение ставить учебные задачи, определять последовательность промежуточных целей; осознание качества и уровня усвоения материала; способность к мобилизации сил и энергии.
Познавательные (ПУУД)	Умение выделять и формулировать познавательные цели, искать и выделять необходимую информацию, выбирать способы решения конкретных задач.
Коммуникативные (КУУД)	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интегрироваться в группу сверстников, строить взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Ожидаемые результаты освоения программы (набор компетенций)

Компетенции / индекс	Образовательный результат
Когнитивная (КК)	Готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности, умение использовать имеющиеся знания, организовывать и корректировать свою деятельность, наблюдать, сравнивать, планировать и проводить эксперимент.
Информационная (ИК)	Готовность обучающегося работать с информацией из различных источников, отбирать и систематизировать её, оценивать её значимость для адаптации в обществе и осуществления социально-полезной деятельности в нём.
Коммуникативная (КМК)	Умение вести диалог, сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов.
Социальная (СК)	Способность использовать потенциал социальной среды для собственного развития, проявлять активность к социальной адаптации в обществе и самостоятельному самоопределению.
Креативная (КрК)	Способность мыслить нестандартно, умение реализовывать собственные творческие идеи, осваивать самостоятельные формы работы.
Ценностно-смысловая (ЦСК)	Готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нём, сознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков.
Личностного самосовершенствования (КЛС)	Готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку.

Образовательные результаты освоения программы «Юный эколог», соответствующие определённым компетенциям

1. Обучающиеся должны знать:

Индекс компетенции	Образовательный результат
КК	1. Базовые понятия экологии, ботаники, зоологии, гидробиологии и почвоведения.
	2. Основы систематики растений, животных, почв.
	3. Общепринятые методики проведения исследований.
	4. Особенности экосистем Белгородской области.
	1. Источники получения знаний по экологии, ботанике, зоологии,

ИК	гидробиологии, почвоведения: учебные пособия, справочники, определители, специализированные сайты.
	2. Экологические проблемы своей области.
	3. Основы охраны труда и техники безопасности.
КМК	1. Правила общения со сверстниками и со взрослыми.
	2. Порядок ведения предметного диалога и дискуссии.
СК	1. Особенности окружающей социальной среды.
	2. Способы адаптации в социуме.
	3. Возможности самостоятельного самоопределения.
КрК	1. Собственные креативные возможности.
	2. Способы реализации нестандартных идей.
ЦСК	1. Основные принципы функционирования глобальной экосистемы – биосферы.
	2. Цели своих действий и поступков.
КЛС	1. Способы и направления самоактуализации.
	2. Возможности собственного интеллектуального роста.
	3. Основы и принципы здорового образа жизни.

2. Обучающиеся должны уметь:

Индекс компетенции	Образовательный результат
КК	1. Оперировать ключевыми понятиями экологии, ботаники, зоологии, гидробиологии, почвоведения.
	2. Определять систематическую принадлежность видов растений и животных, типов почв.
	3. Работать с определителями и специальным оборудованием.
	4. Выполнять геоботанические описания на пробных площадях; выполнять описания водоёмов; закладывать и описывать почвенные разрезы.
ИК	1. Пользоваться разнообразными источниками информации.
	2. Анализировать и систематизировать полученную информацию.
КМК	1. Общаться в детском коллективе.
	2. Вести диалог, участвовать в обсуждении, дискуссии.

СК	1. Адаптироваться в социуме.
	2. Соотносить природные и общественные процессы.
КрК	1. Воплощать собственные творческие идеи.
	2. Развивать в себе способность к нестандартному мышлению.
ЦСК	1. Ориентироваться в окружающем мире.
	2. Ставить цели и планировать их достижение.
КЛС	1. Придерживаться принципов здорового образа жизни.
	2. Стремиться к повышению уровня самоактуализации.
	3. Соблюдать морально-этические нормы поведения.

Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

Условия реализации программы

Для реализации дополнительной программы «Юный эколог» необходимо наличие учебного кабинета и оборудования.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, бинокляры, лупы, гербарные папки и прессы, определители растений, бинокли, определители птиц, энтомологические сачки, морилки, ловушки, определители насекомых, гидрологические сачки и скребки, кюветы, диск Секки, поплавки, батометр, водный термометр, лопаты, определители почв.

Формы аттестации

Результативность освоения программы определяется путём отслеживания личностного роста ребёнка по следующим параметрам:

- овладение теоретическими знаниями и специальной терминологией;
- овладение практическими умениями и навыками, работа со специальным оборудованием и оснащением;
- метапредметные результаты.

Программой предусмотрены следующие виды контроля:

- стартовый, проводимый в начале освоения программы в форме беседы, анкетирования (Приложение 2);
- текущий, проводимый после изучения каждого раздела в форме тестирования, анкетирования, наблюдения за познавательной активностью обучающихся (Приложение 3);
- итоговый, проводимый в форме конкурса «Лучший эколог», а также анкетирования (Приложение 4).

Методическое обеспечение программы

Формы занятий, применяемые в ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы «Юный эколог»: рассказ, объяснение, беседа, практическая работа, практикум, экскурсия, конкурс.

Рассказ – это устное повествовательное изложение содержания изучаемого учебного материала, не прерываемое вопросами к обучающимся.

Объяснение – чёткое, краткое, логическое и последовательное изложение сложного учебного материала, сопровождающееся активным участием обучающихся в наблюдениях и демонстрациях, а также инструктированием к правильному выполнению операций и действий.

Беседа – разговор педагога с обучающимися посредством продуманной системы вопросов, постепенно подводящих детей к усвоению системы фактов, понятий или закономерностей.

Практическая работа – занятие, в ходе которого выполняются задания, требующие применения знаний на практике, не связанные с обработкой теоретического материала.

Практикум – вид учебной деятельности, основанный на применении знаний, умений и навыков в решении практических задач. Развивает умения пользоваться теорией на практике, в перспективе способствует и приобретению новых теоретических знаний.

Экскурсия – форма организации обучения, при которой учебная работа осуществляется при непосредственном ознакомлении с объектами изучения.

Методы и приёмы организации учебно-воспитательного процесса: словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые, индуктивные, дедуктивные, самостоятельной работы.

Технологии обучения, используемые при реализации программы: личностно-ориентированные, в частности гуманитарно-личностная технология «Школа жизни» (Ш.А.Амонашвили); развивающего обучения (В.В.Давыдов, Д.Б.Эльконин); полного усвоения (М.В.Кларин); информационные и коммуникационные.

Дидактический материал: демонстрационные таблицы, гербарий, коллекции мохообразных и лишайников, наборы микропрепаратов, определители (растений, птиц, насекомых, почв), определительные таблицы, бланки геоботанических описаний, фотографии, презентации, видеофильмы, учебная и справочная литература.

Литература для педагога

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии. -М.: АО МДС, 1996.
2. Алексеев С.К., Сионова М.Н. Научные работы учащихся // Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся (сб. статей). Вып. II. / Под ред. М.Н. Сионовой и Э.А. Поляковой. Калуга, 2005.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. М., 2000.
4. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю.В. Алексеев.–Л.: Агропромиздат, 1987
5. Болгова И.В., Шапошникова И.А., Фандо Р.А. Общая биология Издательский дом «Первое сентября» газета «Биология» №14, 2008
6. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., и др. Морфология и анатомия растений. Издание 2-е, перераб. Издательство: Москва, «Просвещение», 1988
7. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1980.

8. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.МГУ 2005
9. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. (В 3-х ч.) Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1975.
10. Общая ботаника с основами геоботаники: Учеб. для биол. и геогр. спец. вузов / В.В. Петров, Л.И. Абрамова, С.А. Баландин, Н.А. Березина. – М.: Высш. шк., 1994. – 271 с.: ил.
11. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие / А.Д.Нумеров, А.С.Климов, Е.И.Труфанова; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. – 301 с.: ил.
12. Полевые практики по географическим дисциплинам: Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов по геогр. спец. / по ред. В.А.Исаченкова. – М.: Просвещение. 1980. – 224 с., ил.
13. Сионова М.Н. Организация школьных микологических исследований // Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся (сб. статей). Вып. I. / Под ред. В.В. Королева и Э.А. Поляковой. Калуга, 2004.
14. Ушаков В.А., Ушакова М.М. Экологический лагерь школьников. Методическое пособие. Н. Новгород.:1996
15. Физическая география и природа Калужской области. Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2003.
16. Экология города. Отв. ред. Касимов Н.С. (2004, 624с.)
17. Экология города. Под ред. Денисова В.В. Ростов н/Д, М.: Март, 2010

Литература для учащихся

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. М., 2000.
2. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас определитель беспозвоночных. М.: Просвещение, 1991.
3. Кузнецов М.А., Ибрагимов А.К., Неручев В.А., Юлова Г.А. Полевой практикум по экологии. М., 1994.
4. Попова Т.А. Экология в школе: Мониторинг природной среды: Методическое пособие. М.: ТЦ Сфера, 2005.
5. Скворцов «Определитель Растений Средней полосы России» «Книга по Требованию». 2013.
6. Справочный материал для начинающего эколога / Под ред. М.В.Медведевой. – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 112 с.
7. Тарарина Л.Ф. Экологический практикум для студентов и школьников (Биоиндикация загрязненной среды). М.: Аргус, 1997.
8. Федорос Е.И., Нечаева Г.А. Экология в экспериментах: учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 384 с. – (Библиотека элективных курсов)
9. Храбрый В.М. «Школьный атлас-определитель птиц». Москва: Просвещение, 1988 - с.224

Календарный учебный график
2020-2021 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Вводное занятие – 2 часа								
1	сентябрь	03.09.20	15.00-16.40	Вводное занятие, занятие-инструктаж	2	Вводное занятие. Задачи объединения. Техника безопасности.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Фронтальная беседа по ТБ
Раздел 2. Ботаника – 32 часа								
2		08.09.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Ботаника – наука о растениях.	МБУДО «СЮН» каб.№3	
3		10.09.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний; занятие-исследование	2	Строение и функции растительной клетки.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
4		15.09.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний; занятие-исследование	2	Ткани растений, их строение и функции.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
5		17.09.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний; занятие-исследование	2	Вегетативные органы растений: корень, побег, лист.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
6		22.09.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний; занятие-исследование	2	Генеративные органы растений. Строение цветка. Соцветия.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
7		24.09.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Систематика растений.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
8		29.09.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Класс двудольные. Семейство Капустовые (Крестоцветные). Семейство Розоцветные.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
9	октябрь	01.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Семейство Бобовые. Семейство	МБУДО «СЮН»	Практическая

						Астровые (Сложноцветные).	каб.№3	работа
10		06.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Класс однодольные. Семейство Лилейные.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
11		08.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Семейство Злаки (Мятликовые). Семейство Осоковые (Сытевые).	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
12		13.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования навыков	2	Определение растений с помощью определителей.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
13		15.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования навыков	2	Определение растений с помощью определителей.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
14		20.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования навыков	2	Правила гербаризации.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
15		22.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Основные понятия геоботаники.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Работа в группах
16		27.10.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений, занятие-исследование	2	Геоботаническое описание фитоценоза.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Фронтальная беседа
17		29.10.20	15.00-16.40	Занятие закрепления знаний и умений	2	Геоботаническое описание фитоценоза.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
Раздел 3. Зоология – 26 часов								
18	ноябрь	03.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Зоология – наука о животных. Многообразие животного мира.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
19		05.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Систематика животных.	МБУДО «СЮН»	Практическая работа

							каб.№3	
20		10.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Орнитология – раздел зоологии, изучающий птиц. Птицы нашей местности.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
21		12.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Методы орнитологических исследований.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
22		17.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Определение птиц с помощью определителей.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Тестирование
23		19.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Определение птиц с помощью определителей.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
24		24.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Определение птиц по голосам.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
25		26.11.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Определение птиц по голосам.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Тестирование
26	декабрь	01.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Определение птиц по продуктам жизнедеятельности	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
27		03.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Энтомология – раздел зоологии, изучающий насекомых. Многообразие насекомых.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
28		08.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Методы энтомологических исследований.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
29		10.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Сбор и определение насекомых.	МБУДО «СЮН»	Практическая работа

							каб.№3	
30		15.12.20	15.00-16.40	Занятие закрепления умений и навыков	2	Определение насекомых.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
Раздел 4. Гидробиология – 26 часов								
31		17.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Гидробиология – комплекс наук о водных экосистемах суши.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
32		22.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний и умений	2	Оборудование для гидробиологических исследований.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
33		24.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Методы простейших гидрологических измерений и описания водоёма.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
34		29.12.20	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экологические группы водных организмов.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
35	январь	05.01.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экологические группы водных организмов.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
36		12.01.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Методы биоиндикации.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
37		14.01.21	15.00-16.40	Занятие закрепления знаний	2	Виды пресноводных рыб.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
38		19.01.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Макрофиты – высшие водные растения.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
39		21.01.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экологические группы	МБУДО	Практическая

						макрофитов.	«СЮН» каб.№3	работа
40		26.01.21	15.00-16.40	Занятие закрепления знаний	2	Индикаторные свойства макрофитов.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Тестирование
41		28.01.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экосистемы пресных водоёмов. Экосистема озера, пруда.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
42	февраль	02.02.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экосистемы болот.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
43		04.02.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экосистемы водотоков.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
Раздел 5. Почвоведение – 22 часа								
44		09.02.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Предмет изучения почвоведения. Почва – зеркало ландшафта.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
45		11.02.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Факторы почвообразования.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
46		16.02.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Генетические почвенные горизонты.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
47		18.02.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Зональные и интразональные почвы.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
48		25.02.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний и умений	2	Правила закладки почвенного разреза. Описание почвенного разреза.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа

49	март	02.03.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний, умений и навыков	2	Физические свойства почвы. Гранулометрический состав.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
50		04.03.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний и умений	2	Структура почвы. Плотность почвы.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
51		09.03.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний и умений	2	Включения и новообразования в почве.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
52		11.03.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний и умений	2	Принципы определения почв.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
53		16.03.21	15.00-16.40	Занятие закрепления знаний и умений	2	Определение типа почвы.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
54		18.03.21	15.00-16.40	Занятие закрепления знаний и умений	2	Определение типа почвы.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
<i>Раздел 6. Экология – 22 часа</i>								
55		23.03.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Предмет и задачи экологии.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
56		25.03.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экологические факторы.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
57		30.03.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Среды жизни. Водная среда жизни.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Фронтальная беседа
58	апрель	01.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Наземно-воздушная среда жизни.	МБУДО «СЮН»	Практическая работа

							каб.№3	
59		06.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Почва как среда жизни. Организм как среда жизни.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
60		08.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экология популяций.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
61		13.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Динамика численности популяций.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
62		15.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Экосистема. Биогеоценоз.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
63		20.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Продуктивность и энергетика экосистем.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
64		22.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Динамика экосистем.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
65		27.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Глобальная экология.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
66		29.04.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний и умений	2	Картографические методы при проведении комплексных исследований экосистем.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
67	май	04.05.21	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Ориентирование на местности. Наземная съёмка.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
68		06.05.21	15.00-16.40	Занятие формирования знаний	2	Картографические способы	МБУДО	Фронтальная

				и умений		изображения.	«СЮН» каб.№3	беседа
69		11.05.21	15.00-16.40	Занятие формирования навыков	2	Построение профиля местности. Тематические профили.	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
70		13.05.21	15.00-16.40	Занятие формирования умений и навыков	2	Современные ГИС-технологии	МБУДО «СЮН» каб.№3	Практическая работа
71		18.05.21	15.00-16.40	Занятие закрепления умений и навыков	2	Современные ГИС-технологии	МБУДО «СЮН» каб.№3	Тестирование
<i>Раздел 9. Итоговый – 4 часа</i>								
72		20.05.20	15.00-16.40	Занятие-конкурс	2	Итоговое занятие	МБУДО «СЮН» каб.№3	Конкурс

I полугодие: 17 недель, включая осенние каникулы; 33 занятия.

II полугодие: 22 недели, включая зимние и весенние каникулы; 39 занятий.

Диагностические материалы для стартового контроля*Анкета для начинающих освоение программы*

Дорогой друг!

Мы начинаем освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный эколог», нацеленной на подготовку к слёту юных экологов, и нам важно определить круг твоих интересов по изучаемым разделам естественных наук, а также важна твоя собственная оценка имеющегося уровня знаний по основным направлениям подготовки.

Ознакомься с разделами изучаемого курса и в графе «Выбор» отметь знаком «+» те из них, что представляют для тебя наибольший интерес. Далее в графе «Имеющийся уровень знаний» постарайся оценить свои знания на данный момент, также поставив «+».

Разделы изучаемого курса	Выбор	Имеющийся уровень знаний		
		Низкий	Средний	Высокий
Экология. Основные экологические термины, понятия, законы. Особенности типичных экосистем нашей местности.				
Ботаника. Морфология растений. Определение растений, гербаризация. Основные понятия геоботаники.				
Зоология. Орнитология. Птицы нашей местности. Энтомология. Сбор и определение насекомых.				
Гидробиология. Простейшие гидрологические измерения на водоёме. Экологические группы гидробионтов. Методики исследований и оборудование.				
Почвоведение. Типы почв нашей местности. Закладка и описание почвенного разреза. Определение механического состава, структуры, плотности почвы.				

Материалы для текущей диагностики**1. Тестирование по разделу «Ботаника»**

1. Какие компоненты присущи только растительной клетке?
 - 1) микросомы
 - 2) митохондрии
 - 3) пластиды
 - 4) рибосомы
2. Что содержится в вакуоли?
 - 1) цитозоль
 - 2) цитогель
 - 3) эмульсия
 - 4) клеточный сок
3. Отметить объект, не относящийся к корню:
 - 1) клубеньки
 - 2) корневище
 - 3) отпрыски
 - 4) корнеплод
 - 5) микориза
4. Функции, выполняемые листом (отметить лишнее):
 - 1) терморегуляция
 - 2) фотосинтез
 - 3) газообмен
 - 4) гетерофиллия
 - 5) транспирация
5. Выберите растение с простыми листьями...
 - 1) бузина, ясень
 - 2) рябина, шиповник
 - 3) клевер, земляника
 - 4) клен, дуб
6. Как называется лист с округлой верхушкой и сердцевидным основанием?
 - 1) продолговатый
 - 2) обратнояцевидный
 - 3) ланцетный
 - 4) эллиптический
 - 5) почковидный
7. Околоцветник – это...
 - 1) листочки обертки
 - 2) цветолистки
 - 3) тычинки и пестики
 - 4) чашечка и подчашие
 - 5) чашечка и венчик
8. Неправильный цветок имеет...
 - 1) несколько осей симметрии
 - 2) неполночленный околоцветник
 - 3) одну ось симметрии

- 4) нечетное число лепестков
- 5) не имеет оси симметрии

9. Гинецей – это совокупность...

- 1) плодолистиков
- 2) тычинок
- 3) семязачек
- 4) нектарников

10. Где располагается нижняя завязь?

- 1) под пестиком
- 2) под пыльником
- 3) под оберткой
- 4) под прицветником
- 5) под цветоложем

11. Отметьте плод с сочным околоплодником.

- 1) боб
- 2) орешек
- 3) зерновка
- 4) костянка
- 5) семянка

12. Какие растения относятся к семейству Крестоцветные?

- 1) дурман, петуния
- 2) ярутка, горчица
- 3) астра, подсолнечник
- 4) лук, чеснок

13. Выберите признак, характерный для растений семейства Сложноцветные:

- 1) плод – зерновка
- 2) снаружи соцветие покрыто оберткой
- 3) мочковатая корневая система
- 4) листья с дуговым жилкованием

14. Что общего у Пасленовых и Бобовых?

- 1) строение цветка
- 2) плод ягода
- 3) отсутствие камбия в стебле
- 4) соцветие кисть

15. Лилейных относят к классу Однодольных, т. к. ...

- 1) жизненная форма — травы
- 2) есть подземные побеги
- 3) обоеполые цветки
- 4) мочковатая корневая система

16. Один из признаков семейства Злаковые:

- 1) стебель соломина
- 2) цветок с двойным околоцветником
- 3) хорошо развит главный корень
- 4) дуговое жилкование

17. По какому признаку растения объединяются в семейства?
- 1) строение цветка
 - 2) тип корневой системы
 - 3) тип стебля и листьев
 - 4) жизненная форма
18. Отметьте признак, отсутствующий у Астровых:
- 1) плод семянка
 - 2) чашечка редуцирована
 - 3) плодолистиков два
 - 4) венчик свободнолепестный
 - 5) соцветие корзинка
19. Отметьте признак, отсутствующий у Крестоцветных:
- 1) плод стручок
 - 2) околоцветник простой
 - 3) соцветие кисть
 - 4) тычинок шесть
 - 5) завязь верхняя
20. Как называется совокупность таксонов, произрастающих на определенной территории?
- 1) растительность
 - 2) фитоценоз
 - 3) ассоциация
 - 4) фитосистема
 - 5) флора
21. От какого латинского слова образовался термин «гербарий»?
- 1) засушивать
 - 2) трава
 - 3) коллекция
 - 4) растение
22. Что отличает гербарий от коллекции засушенных растений?
- 1) определённое место сбора
 - 2) аккуратность выполнения
 - 3) наличие этикеток
 - 4) время сбора растений
23. Какое оборудование является лишним при гербаризации?
- 1) копалка
 - 2) гербарная папка
 - 3) гербарный пресс
 - 4) компас
24. В чём отличие определителя растений от других книг:
- 1) большое количество иллюстраций
 - 2) использование научных терминов
 - 3) помогает определить род и вид растения
 - 4) большой объём

2. Анкета «Мои знания по ботанике»

Дорогой друг!

Попробуй оценить свой результат освоения раздела «Ботаника», для этого отметь знаком «+» те варианты ответа, которые соответствуют твоей самооценке по каждому пункту.

Варианты ответов	Основные понятия ботаники	Определение растений и гербаризация	Основные понятия геоботаники	Геоботаническое описание растительности
Ничего не понял(а)				
Получил(а) общее представление				
Полно осмыслил(а) материал и хорошо запомнил(а)				
Заинтересовался и хотел бы продолжить изучение				

3. Тестирование по разделу «Зоология»

1. Для каких насекомых характерны крылья с сетчатым жилкованием?

- а) жуки
- б) стрекозы
- в) бабочки

2. У каких из указанных насекомых развитие с полным превращением?

- а) саранчовые
- б) жесткокрылые
- в) полужесткокрылые

3. Как называется отдел ноги, находящийся между тазиком и бедром?

- а) вертлуг
- б) голень
- в) лапка

4. Развитие насекомого вредителя от яйца до яйца это:

- а) жизненный цикл
- б) сезонный цикл
- в) метаморфоз

5. Что в указанном списке лишнее?

- а) щечки
- б) голень
- в) темя

6. Гусеницеобразные личинка характерна для каких насекомых?

- а) майские жуки
- б) пилильщик
- в) бабочка

7. Какие фазы характерны для неполного превращения?

- а) яйцо, личинка, куколка, имаго
- б) яйцо, личинка, куколка 1, куколка 2, имаго
- в) яйцо, личинка, имаго

8. Насекомые дышат при помощи

- 1) воздушных мешков
- 2) легких
- 3) трахей
- 4) легочных мешков

9. Как называется кровь насекомого?

- а) гемоцит
- б) гемоплазма
- в) гемолимфа

10. Глаза у большинства насекомых:

- а) простые б) сложные и простые
- в) сложные

11. Имаго – это:

- а) название насекомого
- б) часть тела
- в) взрослая стадия развития насекомых

12. Органы слуха имеются у

- а) всех насекомых
- б) насекомых издающих звуки
- в) только у самок

13. Описание какого вредителя здесь дано? – Бабочка в размахе крыльев 25-30 мм.

Передние крылья узкие, серые, с двумя поперечными косыми беловатыми полосками с темными каймами. Задние крылья беловато-серые.

- а) шишковая огневка
- б) монашенка
- в) непарный шелкопряд
- г) сосновая пяденица
- д) златогузка

14. Описание какого вредителя здесь дано? – Жук длиной 5-8 , чаще 6 мм, коричневый, блестящий. На конце надкрылий тачка, на каждой ее стороне по шесть зубцов.

- а) короед-типограф
- б) сосновый лубоед
- в) шестизубый короед
- г) березовый заболонник
- д) заболонник-разрушитель

15. Описание какого вредителя здесь дано? – Жук 6-11 мм длины, с плоским удлинённым телом. Окраска нижней части тела зеленая, верхней – сине-зеленая или темно-синяя с металлическим отливом. Ксилофаг.

- а) четырехточечная златка
- б) смородинная стеклянница
- в) темнокрылая стеклянница

16. Какое животное описано: «Голову и переднюю часть туловища прикрывал широкий выпуклый щит. Из-под щита высывались зубчатые лапы, короткие, но очень широкие... Но и сзади животное было неуязвимо. Два перепончатых крыла, сложенных вместе, прикрывали туловище крепкой броней. «Но кто же это? Кто?». Профессор приподнялся на цыпочки, вытянул шею и вдруг с ужасом увидел две пики с острыми шипами, которые волочили по земле, как два хвоста».

17. Какое оборудование является лишним для энтомолога:

- а) сачок
- б) рулетка
- в) пинцет
- г) лупа

18. Что из перечисленного не используют энтомологи?

- а) гербарный пресс
- б) морилка
- в) ловушки
- г) конверты
- д) коробки

19. Эксгаустер – это:

- а) вещество для морения
- б) всасыватель
- в) насекомое
- г) определитель

4. Анкета «Мои знания по зоологии»

Дорогой друг!

Попробуй оценить свой результат освоения раздела «Зоология», для этого отметь знаком «+» те варианты ответа, которые соответствуют твоей самооценке по каждому пункту.

Варианты ответов	Основы орнитологии	Птицы нашей местности	Основы энтомологии	Определение насекомых
Ничего не понял(а)				
Получил(а) общее представление				
Полно осмыслил(а) материал и хорошо запомнил(а)				
Заинтересовался и хотел бы продолжить изучение				

5. Тестирование по разделу «Гидробиология»

1. Что из перечисленного не является частью речной долины:

- а) пойма
- б) русло
- в) мост
- г) надпойменная терраса

2. Разнородные, в основном мелкие организмы, свободно дрейфующие в толще воды и не способные сопротивляться течению, называются:

- а) бентос
- б) планктон
- в) нектон
- г) реофилы

3. Какой из перечисленных газов атмосферы имеет наибольшее значение растворимости в воде?

- а) кислород
- б) углекислый газ
- в) азот
- г) аргон

4. Каким из перечисленных реактивов определяют значение рН воды:

- а) нитрат серебра
- б) хлорид бария
- в) соляная кислота
- г) универсальный индикатор

5. Устройство для отбора проб воды из водоема

- а) батометр
- б) гигрометр
- в) барометр
- г) водоструйный насос

6. При гидробиологических исследованиях гидробионтов фиксируют раствором:

- а) серной кислоты
- б) формалина
- в) бензина
- г) нафталина

7. При биоиндикации применяют организмы:

- а) личинок веснянок
- б) простейших
- в) белых кроликов
- г) мух дрозофила

8. Какой из перечисленных результатов получен при гидрологических исследованиях:

- а) 2,5 г/см³
- б) 2,5 г/мл
- в) 2,5 м³/с
- г) 2,5 градуса

9. Какие характеристики водного объекта относят к гидрохимическим:

- а) общая жесткость
- б) ширина русла
- в) поперечный профиль
- г) эвтрофикация

10. Суммарная масса всех растворенных солей в исследуемой пробе природной воды называется:

- а) соленость
- б) минерализация

- в) карбонатная жесткость
- г) общая жесткость

11. Для определения прозрачности воды используют:

- а) мерный цилиндр
- б) диск Секки
- в) колбу Бунзена
- г) оксиметр

12. Какие из перечисленных факторов способствуют повышению содержания растворенного кислорода в воде пруда:

- а) повышение атмосферного давления
- б) наличие гниющих животных остатков
- в) повышение интенсивности фотосинтеза водных растений
- г) снижение температуры воды

13. Какие из перечисленных элементов относят к биогенным:

- а) азот
- б) никель
- в) магний
- г) фосфор

14. Какие из перечисленных характеристик водного объекта относят к гидрологическим:

- а) содержание растворенного кислорода
- б) годовой сток
- в) площадь поверхности водоема
- г) видовое разнообразие водных позвоночных

15. Определение содержание растворенного кислорода производят:

- а) оксиметром
- б) методом перманганатометрии
- в) методом хроматометрии
- г) методом аргентометрии

16. Прозрачность воды выражается:

- а) в градусах
- б) в молях эквивалента на литр
- в) в граммах на миллилитр
- г) в метрах, сантиметрах, миллиметрах

17. Цветность воды выражается в:

- а) в градусах
- б) в молях эквивалента на литр
- в) в граммах на миллилитр
- г) в метрах, сантиметрах, миллиметрах

18. Для характеристики экологического состояния водоема выбрать:

- а) гидрохимические исследования
- б) гидробиологические исследования
- в) гидрологические исследования
- г) степень антропогенной нагрузки

6. Анкета «Мои знания по гидробиологии»

Дорогой друг!

Попробуй оценить свой результат освоения раздела «Гидробиология», для этого отметь знаком «+» те варианты ответа, которые соответствуют твоей самооценке по каждому пункту.

Варианты ответов	Основные понятия гидробиологии	Водоёмы и измерения на них	Сбор и определение животных	Определение макрофитов
Ничего не понял(а)				
Получил(а) общее представление				
Полно осмыслил(а) материал и хорошо запомнил(а)				
Заинтересовался и хотел бы продолжить изучение				

7. Тестирование по разделу «Почвоведение»

1. Основатель мирового почвоведения:

- а) В.В. Докучаев
- б) П.А. Костычев
- в) К.К. Гедройц

2. Что является главным свойством почвы?

- а) влажность
- б) температура
- в) плодородие

3. Гумус состоит из:

- а) гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин
- б) гуминовые кислоты, опад корней и растений
- в) полуразложившиеся органические соединения

4. От чего зависит механический состав почвы?

- а) типа растительности
- б) климата
- в) материнской породы
- г) рельефа

5. Какие почвы формируются под широколиственными лесами?

- а) подзолистые
- б) серые лесные
- в) дерново-подзолистые
- г) каштановые

6. Что такое новообразования?

- а) совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования
- б) совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования
- в) внешнее выражение плотности и пористости почв

7. Какие почвы формируются в условиях холодного климата с сильным переувлажнением?
- а) подзолистые
 - б) каштановые
 - в) серые лесные
 - г) тундрово-глеевые
8. Какой почвенный горизонт примыкает к материнской породе?
- а) гумусовый
 - б) вымывания
 - в) вмывания
9. Из-за чего у почвы появляется белая и белесая окраска?
- а) гумус; – соединения железа
 - б) кремнекислота, углекислая известь
 - в) гипс, легкорастворимые соли
10. Какой фактор почвообразования является главным в образовании плодородия почв:
- а) климат
 - б) рельеф
 - в) тип растительности
 - г) время
11. Какие почвы в России самые сухие?
- а) дерново-подзолистые
 - б) чернозёмы
 - в) бурые
 - г) каштановые
12. Какая почва благоприятна для сельскохозяйственных растений?
- а) песчаная
 - б) комковатая
 - в) тонкослоистая
 - г) монолитная
13. Самые плодородные почвы в России:
- а) дерново-подзолистые
 - б) чернозёмы
 - в) бурые
 - г) каштановые
14. В.В. Докучаев определил почвы как:
- а) кладовая минералов
 - б) зеркало ландшафта
 - в) источник жизни
 - г) наследие веков
15. Расставьте почвы по мере увеличения мощности гумусового горизонта:
- а) серые лесные
 - б) подзолистые
 - в) дерново-подзолистые
 - г) чернозёмы

8. Анкета «Мои знания по почвоведению»

Дорогой друг!

Попробуй оценить свой результат освоения раздела «Почвоведение», для этого отметь знаком «+» те варианты ответа, которые соответствуют твоей самооценке по каждому пункту.

Варианты ответов	Основные понятия почвоведения	Типы почв нашей местности	Описание почвенного разреза	Определение свойств почвы
Ничего не понял(а)				
Получил(а) общее представление				
Полно осмыслил(а) материал и хорошо запомнил(а)				
Заинтересовался и хотел бы продолжить изучение				

9. Тестирование «Основные понятия и законы экологии»

1. Экология – наука, изучающая влияние:

- А) загрязнений на окружающую среду
- Б) загрязнений на здоровье человека
- В) деятельности человека на окружающую среду
- Г) загрязнений на животный мир
- Д) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания, в том числе многообразие их взаимосвязей с другими организмами и сообществами

2. Название «экология» впервые применил в 1866 г.:

- А) Г. Спенсер
- Б) К. Мебиус
- В) С. Форбс
- Г) В. Шелфорд
- + Э. Геккель

3. Понятие «экосистема» впервые предложил в 1935 г.:

- А) А. Тенсли
- Б) В.В. Докучаев
- В) С. Форбс
- Г) К. Мебиус
- Д) Э. Геккель

4. Понятие «биогеоценоз» впервые сформулировал в 1942 г.:

- А) Э. Геккель
- Б) В.В. Докучаев
- В) В.Н. Сукачев
- Г) А. Тенсли
- Д) К. Мебиус

5. Закономерность изменения размеров выступающих частей тела у животных с изменением климатических условий подчиняется:

- А) правилу Джардано

- Б) правилу Аллена
- В) правилу Бергмана
- Г) принципу Олли
- Д) закону Дало

6. Степень приспособляемости вида к изменению условий среды - это:

- А) экологическая ниша
- Б) экологическое равновесие
- В) экологическая валентность
- Г) экологическая зональность
- Д) адаптация

7. Закон минимума установил:

- А) Ю. Либих
- Б) В. Шелфорд
- В) В. Радкевич
- Г) Ю. Одум
- Д) Э. Геккель

8. Закон толерантности установил:

- А) Ю. Либих
- Б) В. Шелфорд
- В) В. Радкевич
- Г) Ю. Одум
- Д) В.И. Вернадский

9. Закон толерантности – это...:

- А) невозможность поселения или процветания организма в результате недостатка или избытка фактора среды
- Б) избыток тепла
- В) недостаток тепла
- Г) физиологические процессы
- Д) зона терпимости

10. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами происходящими в экосистемах и биосфере называют:

- А) модификацией
- Б) мониторингом
- В) моделированием
- Г) менеджментом
- Д) прогнозированием

11. Виды с широкой экологической валентностью называются:

- А) stenothermными
- Б) eurythermными
- В) thermными
- Г) homiothermными
- Д) eurybiонтными

12. «Все связано со всем»:

- А) закон Коммонера
- Б) закон Шварца
- В) закон Зюсе
- Г) закон Либиха
- Д) принцип Олли

13. Виды с высокой степенью толерантности в отношении температуры среды называются:
- А) стенотермными
 - Б) стеногидрическими
 - В) стеногаменными
 - Г) стенофагными
 - Д) эвритермными
14. Оболочка Земли населенная и изменённая живыми организмами называется:
- А) биосферой
 - Б) тропосферой
 - В) биогеоценозом
 - Г) экосферой
15. Закон конкурентного исключения сформулировал:
- А) Ю. Либих
 - Б) В. Шелфорд
 - В) А. Гаузе
 - Г) Ю. Одум
 - Д) Э. Геккель
16. Понятие «биосфера» ввёл в 1875 году:
- А) А. Тенсли
 - Б) Э. Геккель
 - В) Э. Зюсс
 - Г) К. Мебиус
 - Д) В.Н. Сукачев
17. Организмы, для жизни которых требуются условия, ограниченные узким диапазоном толерантности по отношению к какому-либо фактору, обозначаются приставкой:
- А) «эври»
 - Б) «этно»
 - В) «стено»
 - Г) «изо»
18. Толерантность биологического вида всегда:
- А) равна толерантности отдельной особи
 - Б) не связана с толерантностью отдельных особей
 - В) ниже толерантности отдельной особи
 - Г) выше толерантности отдельной особи
19. Биоцентрическое мировоззрение...:
- А) ставит человека в центр природы и мироздания
 - Б) рассматривает человека как часть природы
 - В) центром и целью жизни самого человека ставит тоталитарную социальную или производственную систему
20. Условия существования – это:
- А) совокупность необходимых для организма элементов питания
 - Б) совокупность необходимых для организма элементов среды обитания
21. «Даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и к его гибели - это формулировка закона:
- А) минимума Либиха

Б) незаменимости фундаментальных факторов Вильямса

В) толерантности Шелфорда

22. Пределы устойчивости организма – это:

А) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия

Б) минимально приемлемые для обитания условия существования

В) оптимальные условия для существования

23. Адаптацией называются:

А) приспособления организма к среде обитания

Б) приспособления организма к температурному фактору

В) пищевые приспособления организма

10. Анкета «Мои знания по экологии»

Дорогой друг!

Попробуй оценить свой результат освоения раздела «Экология», для этого отметь знаком «+» те варианты ответа, которые соответствуют твоей самооценке по каждому пункту.

Варианты ответов	Предмет и задачи экологии	Основные понятия и законы экологии	Основные свойства экосистем	Экологические проблемы и кризисы
Ничего не понял(а)				
Получил(а) общее представление				
Полно осмыслил(а) материал и хорошо запомнил(а)				
Заинтересовался и хотел бы продолжить изучение				

Диагностические материалы для итогового контроля

Задания конкурсной программы «Лучший эколог»

1. Задания по разделу «Общая экология»

1.1. Вставьте пропущенные слова: «Экология – наука оорганизмов друг с другом и с

1.2. Зачеркните «лишнее» по смыслу слово:
биотические; антропические; абиотические; хронологические

1.3. Продолжите «пример», постарайтесь найти 2 правильных решения:
биоценоз + биотоп =

1.4. Приведите примеры экосистем нашей местности:.....
.....

2. Задания по разделу «Ботаника»

2.1. Определите 3 растения с помощью определительных карточек.

2.2. Приведите примеры растений, встречающихся в указанных фитоценозах:

Дубрава	Бор	Луг	Степь

3. Задания по разделу «Зоология»

3.1. Перечисли виды птиц, которых ты можешь уверенно определить визуально:.....
.....

3.2. Перечисли виды птиц, которых ты можешь определить по голосу:.....
.....

3.3. Назови основные методы энтомологических исследований:.....
.....

3.4. Что необходимо для определения насекомых?.....
.....

4. Задания по разделу «Гидробиология»

4.1. Зачеркните «лишнее» по смыслу слово: русло; пойма; водораздел; надпойменная терраса

4.2. Вставьте пропущенные слова: «В водоёме обитают организмы различных экологических групп. Самые маленькие беспозвоночные и одноклеточные водоросли, взвешенные в воде и переносимые течением, - это Активно перемещающиеся в толще воды виды – это, обитающие на дне – Высшие водные растения называются

4.3. Приведите примеры отдельных видов или экологических групп гидробионтов, которые могут служить биоиндикаторами при определении чистоты воды:.....
.....

5. Задания по разделу «Почвоведение»

5.1. Перечислите факторы почвообразования:.....
.....

5.2. Для чего закладывают почвенные разрезы?.....
.....

5.3. Назовите физические свойства почвы:
.....