

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЛИЦЕЙ № 41»**

Рассмотрена на заседании лаборатории

Протокол № 1 от 30.08.2022 г.

Принята на заседании педагогического совета

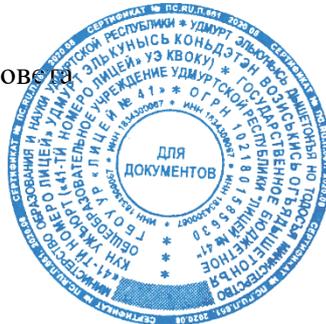
Протокол № 1 от 30.08.2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ № 191-од от 30.08.2022 г.

Директор ГБОУ УР «Лицей № 41»

 Т.В. Анисимова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Занимательная биология»**

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 2 года, базовый уровень.

Автор-составитель:  
Китова Елена Анатольевна,  
Худякова Лариса Владимировна,  
учитель биологии

Ижевск

2022 – 2023 г.

## Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
Пояснительная записка.....	стр. 3
Цель и задачи программы.....	стр. 6
Содержание учебно-тематического плана	
1 год обучения .....	стр. 7
2 год обучения.....	стр. 11
Планируемые результаты.....	стр. 15
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий программы	
Календарный учебный график.....	стр. 20
Условия реализации программы.....	стр. 21
Формы аттестации и контроля.....	стр. 27
Оценочные материалы.....	стр. 28
Методическое обеспечение.....	стр. 38
Список литературы .....	стр. 39

### 1.1 Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет естественнонаучную направленность.

Введение в действие новых федеральных государственных образовательных стандартов в корне изменило концептуальный подход в учебном и воспитательном процессе школьников. На сегодняшний день учитель имеет возможность самостоятельно разрабатывать концепцию работы с классом, учитывая индивидуальность школьников. Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка, формирование умения адекватно анализировать и оценивать ситуацию, стремления к самообразованию. Программа позволяет повысить мотивацию к изучению базового учебного предмета «Биология», улучшить качество знаний, развивать познавательную деятельность, творческие способности, логическое мышление, воображение, наблюдательность, исследовательский подход к делу, расширить общий кругозор, выявить проблемные зоны в усвоении учебного материала, даёт возможность заинтересовать учащихся и популяризовать биологические знания. Ключевым звеном в изучении биологии является практическая деятельность. На данной стадии очень важно помочь школьнику осознать необходимость приобретаемых навыков, знаний, умений. Способность учиться поддерживается формированием универсальных учебных действий, которое подразумевает создание мотивации, определение и постановка целей, поиск эффективных методов их достижения.

На биологию в 5 - 8 классах выделен всего 1 час в неделю, и этого порой не хватает для проведения занятий с практической направленностью (лабораторных работ, работы с гербарием и коллекциями семян, плодов и тп), поэтому возникла необходимость создания курса кружковой работы «Занимательная биология». Кроме этого в кружковой курс включены

различные материалы: олимпиадные задания, тренировочные варианты контрольно- измерительных материалов, позволяющие подготовиться не только к олимпиадам, но и к ВПР, и к ОГЭ, и к ЕГЭ. Задания разного уровня учат детей сравнивать, применять знания в различных ситуациях, обосновывать процессы и явления, сопоставлять и определять их последовательность, самостоятельно формулировать ответ. Кроме того, он подготавливает учащихся к изучению биологии в более старших классах. В рамках кружка запланированы лабораторные работы и практические занятия, проектные задачи, исследовательские работы. Программа кружка способствует формированию базовых знаний и умений, необходимые ученику в изучении основных разделов биологии, помогает в становлении устойчивого познавательного интереса к предмету, закладывает основы жизненно важных компетенций.

*Программа адресована* ученикам 5 - 8-х классов, заинтересованным биологией, стремящимся узнать больше информации об окружающем мире, желающим участвовать на различных олимпиадах, конкурсах, стремящимся вести научно-исследовательскую деятельность.

*Формы организации образовательного процесса и виды занятий:* лабораторные и практические работы, творческие мастерские, экскурсии, творческие проекты; просмотр видеофильмов; мини-конференции с презентациями; проектные задачи; активное вовлечение учащихся в самостоятельную проектную и исследовательскую работу. При этом обязательным является создание условий для организации самостоятельной работы учащихся как индивидуально, так и в группах. Организуя учебный процесс по биологии, необходимо обратить особое внимание на общеобразовательное значение предмета. Изучение биологии формирует не только определенную систему предметных знаний и целый ряд специальных практических умений, но также комплекс общеучебных умений, необходимых для: познания и изучения окружающей среды; выявления причинно-следственных связей; сравнения объектов, процессов и явлений;

моделирования и проектирования; в ресурсах Интернет, статистических материалах; соблюдения норм поведения в окружающей среде; оценивания своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

В случае невозможности продолжения образовательного процесса в силу объективных причин (аварийной ситуации в образовательной организации, в периоды проведения мероприятий по профилактике гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций, морозных дней и т.п.), предусматривается организация образовательного процесса в режиме удаленного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий.

### **Формы и методы, используемые в работе по программе**

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

Наглядность: просмотр видео-, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей и макетов.

### **Режим работы:**

Программа кружка построена на принципах обобщения и систематизации учебного материала, рассчитана на 152 часа.

1 год обучения (стартовый уровень) – 76 часа, 2 академических часа в неделю. Кол-во обучающихся: 8 - 12 чел.

2 год обучения (базовый уровень) – 76 часа, 2 академических часа в неделю. Кол-во обучающихся: 8 – 12 чел.

Всего по программе: 152 часов.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель:** повышение качества биологического образования на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий, углубление и расширение знаний и умений по биологии, сущности биологических процессов, явлений и их закономерностях, развитие навыков экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся, работы с дополнительной литературой; выявление наиболее способных учеников.

### **Задачи:**

**Образовательные задачи:** формирование системы научных знаний о системе живой природы, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере;

формирование начальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об экосистемной организации жизни, взаимосвязи живого и неживого в биосфере;

**Развивающие задачи:** приобретать опыт использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и связи человека с ним;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе работы с различными источниками информации, умений по выполнению типовых заданий, применяемых в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ;

Формировать приемы, умения и навыки по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

### **Воспитательные задачи:**

Формировать основы экологической грамотности, способности оценивать последствия деятельности человека в природе; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений;

### 1.3 Содержание программы.

#### Учебно-тематический план

#### 1 год обучения

№	Раздел, тема	Всего часов	Сводное занятие		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Педагогические наблюдения, оценивание лабораторных работ, проектных задач, исследовательских работ
2	Занимательная биология	28	24	4	
3	Занимательные опыты и эксперименты по биологии	38	-	38	
4	Познаем себя	8	-	8	
<b>ИТОГО</b>		<b>76</b>	<b>25</b>	<b>51</b>	

## Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Форма занятий	Оборудование
<i>Введение – 2ч.</i>				
1.	Инструктаж по ТБ. Как интересно организовать работу? Как разработать план мероприятий?	1	«Шляпа желаний». Мозговой штурм. Работа в группах по направлениям. Составление примерного плана по направлениям	Презентация, книгопечатная продукция
2.	Оформление уголка кружка	1	Коллективная работа	Презентация, ватман
<i>Занимательная биология – 28ч.</i>				
3.	Час ребусов	2	Коллективная работа	Карточки с ребусами
4.	По страницам Красной книги	2	Устный журнал	Иллюстративный материал, аудиозаписи звуков леса.
5.	Биологическое лото «В мире флоры и фауны»	2	Командная игра	6 конвертов, жетоны
6.	«Винегрет-шоу»	2	Праздник урожая	Презентация, жетоны, пазлы, карточки с иллюстрациями
7.	Биологическая викторина	2	Командная игра	Презентация с разбивкой по секторам
8.	Легенды о цветах	2	Круглый стол	Иллюстративный материал
9.	Конкурс лозунгов и плакатов «Мы за здоровый образ жизни»	2	Конкурс	Творческие работы учащихся
10.	Виртуальное путешествие «В стране динозавров»	2	Игра-путешествие	Иллюстративный материал,

				жетоны, презентация
11.	Викторина «Час цветов»	2	Командная игра	Иллюстративный материал
12-13.	Конкурс «Мы в ответе за тех, кого приручили» Оформление коллажа «Братья наши меньшие»	4	Виртуальная экскурсия	Иллюстративный материал Творческие работы учащихся
14.	Экологический турнир «В содружестве с природой»	2	Командная игра	Иллюстративный материал, жетоны, презентация
15.	Викторина «Птичьи разговоры»	2	Видеоурок	Видеоматериалы
16.	Конкурс «И ни рыба, и ни мясо...»	2	Устный журнал	Иллюстративный материал
<b><i>Занимательные опыты и эксперименты по биологии - 38 часов</i></b>				
17.	Час моделирования	2	Творческая работа	Бумага, нитки, пластилин ит.д.
18.	Как покрасить живые цветы?	2	Практическая работа	Любые цветы с белыми лепестками, пищевые красители
19-23.	Биологические фокусы	10	Коллективный эксперимент	
24.	Где прорастут семена?	2	Индивидуальный эксперимент	Семена растений
25.	Практическая работа «Занимательные опыты с молоком»	2	Практическая работа	Видео, молоко, лак, бытовая химия
26.	Работа устьиц. Изучение механизмов испарения воды листьями	2	Постановка опыта	Микроскоп, листья растений
27.	Практическая работа «Строение клеток плесневых грибов»	2	Практическая работа	Микроскоп, плесневые грибы
28-29.	Выращивание чайного гриба	4	Постановка опыта	Винный уксус, дрожжи, сахар

30-31.	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений»	4	Практическая работа	Комнатные растения, цветочные горшки
32-33.	Выращивание растений на растворах солей	4	Постановка опыта	Растения помидоров, растворы солей
34.	Практическая работа «Определение степени загрязненности воздуха»	2	Практическая работа	Лабораторное оборудование
<b><i>Познаем себя - 16 часов</i></b>				
35.	Определение норм рационального питания	2	Практическая работа	Раздаточный материал
36.	Познаем секреты высшей нервной деятельности	2	Практическая работа	Раздаточный материал
37.	Определение жизненного объема легких	2	Практическая работа	Раздаточный материал
38.	Как создать модель клеток крови своими руками?	2	Творческая работа	Бумага, фасоль, чечевица, краски

## 2 год обучения

№	Раздел, тема	Всего часов	Сводное занятие		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Введение	<b>2</b>	1	1	Педагогические наблюдения, оценивание лабораторных работ, проектных задач, исследовательских работ
2	Природа под микроскопом	<b>12</b>	6	6	
3	Анатомия и морфология растений	<b>24</b>	10	14	
4	Тайны жизни растений	<b>12</b>	4	8	
5	Систематика растений	<b>10</b>	4	6	
6	Организм и среда обитания	<b>10</b>	4	6	
7	Влияние хозяйственной деятельности человека на растения. Исследовательская деятельность	<b>6</b>	2	4	
	Итого	<b>76</b>	<b>31</b>	<b>45</b>	

## Содержание учебно-тематического плана 2 год обучения

№	Содержание занятий	Форма проведения
<b>Введение- 2 часа.</b>		
1 - 2	Цели задачи кружка. План работы кружка. Методы исследования природы. Правила безопасности и меры первой помощи.	Вводная лекция с элементами беседы.
<b>Природа под микроскопом (12 ч)</b>		
3 - 4	Исследования природы с помощью микроскопа. Правила работы с микроскопом.	практикум
5 - 6	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки. Неклеточные формы.	Семинарское занятие
7 -10	Деление клетки. Митоз и мейоз. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	Теоретическое
11 - 13	Л/р «Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника». Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей. Работа с готовыми препаратами тканей. Проектная задача «Создание модели клетки из пластилина».	практикум
14	Обобщающее занятие: «Клеточный и тканевой уровни организации растительного организма». Вопросы из ВПР, ОГЭ и олимпиадных заданий.	Тренировочные упражнения
<b>Строение и многообразие покрытосеменных растений (24 часов)</b>		
15 - 18	Сезонность в природе. Фенологические наблюдения. Растения - синоптики, растения - индикаторы загрязнения.	Исследовательская работа с ресурсами Интернет и справочниками
19-20	Сравнение в строении и жизнедеятельности бактерий с другими организмами. Симбиоз высших растений и бактерий.	Лекция
21-22	Эволюция растительного мира. Уровень организации растительных организмов: орган. Понятие «орган». Органы цветкового растения.	Семинарское занятие
23-26	Тайна семени (особенности строения семян). П/Р «Химический состав семени. Прорастание семян»	Семинарское занятие. практикум
27-28	Вегетативные органы цветкового растения. Развитие корня из зародышевого корешка. Л/р «Корневая система и процессы жизнедеятельности с ней связанные. Типы	Тренировочные упражнения. Лабораторная работа

	корневых систем. Видоизменения корня»	
29-30	Вегетативные органы цветковых растений: побег, лист, стебель. П/р «Строение видоизменённых подземных побегов»	Семинарское занятие практикум
31-34	Генеративные органы растения: цветок. П/р «Определение частей цветка. Формула цветка. Разнообразие соцветий по гербарному материалу»	Практикум Семинарское занятие практикум
35-36	Генеративные органы растений: плод. П/р «Разнообразие плодов и семян».	Тренировочные упражнения. Практическая работа с коллекциями плодов и семян
37-38	Тестирование по теме: «Вегетативные и генеративные органы цветковых растений». Олимпиадные вопросы анатомо-морфологической направленности по теме: «Высшие растения». Промежуточная аттестация.	Тренировочные олимпиадные задания Задания ВПР и ОГЭ.
<b>Тайны жизни растений. (12 часов)</b>		
39-40	Жизнедеятельность организмов: минеральное и воздушное питание растений. Сравнительная характеристика питания растений и животных.	Теоретическое занятие
41-42	Процессы дыхания и транспирации. Л/р «Транспорт веществ в организме» . Движение растений.	Практикум
43-44	Растение- живой организм. Взаимосвязь между органами растения. Обмен веществ и энергии-основное свойство живых организмов. Задания по практическому применению знаний о процессах жизнедеятельности растений.	Исследовательская работа с учебником и справочниками Тренировочные упражнения
45-46	Способы размножения растений. Размножение споровых растений. П/р с таблицами и схемами: «Особенности размножения споровых растений. Вегетативное размножение»	Практикум
47-48	Сравнительная характеристика полового размножения голосеменных и покрытосеменных растений.	Теоретическое занятие Тренировочные упражнения
49-50	Исследовательский проект: «Вегетативное размножение. Черенкование комнатных растений. Использование вегетативного размножения человеком»	Исследовательская работа
<b>Систематика (10 часов)</b>		
51-52	Систематика растений. Низшие и высшие растения. Водоросли. Определение водорослей по гербарным образцам и фиксированным микропрепаратам.	Теоретическое занятие. Практикум
53-54	Высшие споровые растения: мхи, хвощи, папоротники. Жизненные циклы растений.	Семинарское занятие (учащиеся готовят презентации мини-группами)

55-56	Систематика семенных растений. Голосеменные и Покрытосеменные растения. Классы и основные семейства Покрытосеменных растений.	Семинарское занятие (учащиеся готовят презентации мини-группами)
57-58	П/работа с гербарным материалом: «Признаки растений, относящихся к различным семействам. Формулы цветка».	Тренировочные задания Практикум
59-60	Экскурсия «Разнообразие растений нашей местности, их мест обитания. Распознавание местных видов растений».	Экскурсия
<b>Организм и среда обитания. Экосистема. (10 часов)</b>		
61-62	Организм и среда: факторы среды и их влияние на растения.	Семинарское занятие
63-64	Л/ р: «Анатомическое строение листовых пластинок растений разных экологических групп».	практикум
65-66	Что такое экологическая система? Естественные и искусственные экосистемы.	Семинарское занятие
67-68	Взаимоотношения организмов друг с другом и с окружающей средой.	Семинарское занятие
69-70	Экскурсия №3 «Растительные сообщества».	Экскурсия
<b>Влияние хозяйственной деятельности человека на растения. Исследовательская деятельность (14 часов)</b>		
71-72	Влияние хозяйственной деятельности человека на природные сообщества. Охрана растений. Растения Красной книги Удмуртской Республики и меры по их охране.	Сообщения, презентации
73-74	Научно-исследовательская работа.	Практикум
75-76	Защита исследовательских работ. Итоговый контроль по программе кружка.	Итоговый контроль

## 1.4 Планируемые результаты

### **Личностные результаты:**

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов. учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира. ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалог)

Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности.

Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни

Способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Познавательные:**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

резюмировать главную идею текста;

преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный); критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

### **Регулятивные:**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной

### **Коммуникативные:**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

**Предметными результатами освоения курса являются следующие умения:**

пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

приобретать навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений) и процессов, характерных для живых организмов;

аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;

аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;

осуществлять классификацию биологических объектов (растений) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;

объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений на примерах сопоставления биологических объектов;

выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;

различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

сравнивать биологические объекты. процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и ухода за ними;

знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

N – недели по порядку

Условные обозначения:

У - учебные занятия;

К- каникулярный период;

П – промежуточная аттестация;

И – итоговая аттестация

Год обучения	Временные периоды									Всего недель	Всего часов
	Сентябрь-август, в том числе по неделям										
	1-4	5 -9	10 - 18	19	20 - 38	39	40-42	43-50	51 - 52	52	
1	У	У	У	К	У	А	К	К	К	52	76
2	У	У	У	К	У	А	У	К	А	52	76
Итого											152

## **2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **2.2.1 Общие требования к обстановке**

#### **2.2.1.1 Санитарно-гигиенические требования к кабинету биологии.**

1.1. Естественное и искусственное освещение кабинета должно быть обеспечено в соответствии со СНиП-23-05-95. "Естественное и искусственное освещение".

1.2. Ориентация окон учебных помещений должна быть на южную, восточную или юго-восточную стороны горизонта.

1.3. В помещении должно быть боковое левостороннее освещение. При двухстороннем освещении при глубине помещения кабинета более 6 м обязательно устройство правостороннего подсвета, высота которого должна быть не менее 2,2 м от пола.

1.4. Запрещается загромождение световых проемов (с внутренней и внешней стороны) оборудованием или другими предметами. Не следует размещать на окнах крупные растения или полочки с растениями. Светопроемы кабинета должны быть оборудованы регулируемыми солнцезащитными устройствами типа жалюзи, тканевыми шторами светлых тонов, сочетающихся с цветом стен и мебели.

1.5. Уровень освещенности рабочих мест для учителя и для обучающихся при искусственном освещении должен быть не менее 300 лк, на классной доске - 500 лк.

1.6. Окраска помещения в зависимости от ориентации должна быть выполнена в теплых или холодных тонах слабой насыщенности. Помещения, обращенные на юг, окрашивают в холодные тона (гамма голубого, серого, зеленого цвета), а на север - в теплые тона (гамма желтого, розового цветов). Не рекомендуется окраска в белый, темный и контрастные цвета (коричневый, ярко-синий, лиловый, черный, красный, малиновый).

1.7. Полы должны быть без щелей и иметь покрытие дощатое, паркетное или линолеум на утепленной основе.

1.8. Стены кабинета должны быть гладкими, допускающими их уборку влажным способом. Оконные рамы и двери окрашивают в белый цвет. Коэффициент

светового отражения стен должен быть в пределах 0,5-0,6, потолка-0, 7-0, 8, пола - 0,3-0, 5.

1.9. Лаборатория и лаборантское помещение должно быть обеспечены отоплением и приточно-вытяжной вентиляцией с таким расчетом, чтобы температура в помещениях поддерживалась в пределах 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха должна быть в пределах 40-60 %.

1.10. Содержание вредных паров и газов в воздухе указанных помещений не допускается.

1.11. Естественная вентиляция должна осуществляться с помощью фрагм или форточек, имеющих площадь не менее 1/50 площади пола и обеспечивающих трехкратный обмен воздуха. Фрагмы и форточки должны быть снабжены удобными для закрывания и открывания приспособлениями.

1.12. В кабинете должно быть установлено не менее двух раковин с подводкой воды: одна - в лаборатории, другая - в лаборантском помещении.

1.13. Электроснабжение кабинета должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 28139-89 и ПУЭ.

1.14. Демонстрационный стол учителя должен быть оснащен розеткой на 220В переменного тока. Подводка электрического тока к столу должна быть стационарной и скрытой.

### **2.2.1.2 Требования к комплекту мебели в учебном кабинете**

2.1. В кабинете используют специализированную мебель:

- для организации рабочих мест обучающихся и учителя;
- для правильного и рационального хранения и размещения учебного оборудования;
- для размещения живых объектов (растений и животных), используемых в демонстрационном эксперименте, наблюдениях на уроках и во внеурочное время;
- приспособления для оформления интерьера кабинета;
- для размещения аппаратуры.

2.2. Мебель для организации рабочего места учителя:

- одна секция стола демонстрационного (ГОСТ 18607-93) и стол для учителя со стулом.

2.3. Мебель для организации рабочих мест обучающихся включает двухместные лабораторные ученические столы разных ростовых групп (№4,5,6) с цветовой маркировкой в комплекте со стульями тех же ростовых групп (по ГОСТ 18314-93).

### **2.2.2 Требования к педагогу:**

**Педагог дополнительного образования** относится к категории специалистов. На должность педагога дополнительного образования назначается лицо, имеющее среднее профессиональное образование (без предъявления требований к стажу работы; стаж педагогической работы: от 2 до 5 лет; от 5 до 10 лет; свыше 10 лет) или высшее профессиональное образование (без предъявления требований к стажу работы; стаж педагогической работы: от 2 до 5 лет; от 5 до 10 лет; свыше 10 лет) или квалификационную категорию.

Назначение на должность педагога дополнительного образования и освобождение от нее производится приказом директора учреждения по представлению.

Педагог дополнительного образования должен знать:

1. Конституцию Российской Федерации.
2. Законы Российской Федерации, постановления и решения Правительства Российской Федерации и органов управления образованием по вопросам образования.
3. Конвенцию о правах ребенка.
4. Возрастную и специальную педагогику и психологию, физиологию, гигиену.
5. Специфику развития интересов и потребностей обучающихся (воспитанников), основы их творческой деятельности.
6. Методику поиска и поддержки талантов.

7. Содержание, методику и организацию научно-технической, эстетической, туристско-краеведческой, оздоровительно-спортивной, досуговой деятельности, отдыха и развлечений.

8. Программы занятий кружков, секций, студий, клубных объединений.

9. Основы деятельности детских коллективов, организаций и ассоциаций.

10. Нормы и правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты.

### **2.2.3. Техническое и материальное обеспечение:**

#### ***1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция):***

Учебники по биологии для 6 класса.

Учебные пособия: рабочая тетрадь, дидактические материалы.

Научная, научно-популярная, историческая литература.

Справочные пособия (словари, сборники основных формул, энциклопедии, справочники по биологии).

Методические пособия для учителя.

#### ***2. Печатные пособия:***

Таблицы по биологии для 6 классов.

Растения, грибы, лишайники.

Вещества растений. Клеточное строение.

Общее знакомство с цветковыми растениями.

Растение - живой организм.

Растение и окружающая среда.

Портреты ученых биологов.

#### ***3. Информационные средства:***

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания.

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

Инструментальная среда по биологии.

#### **4. Технические средства обучения:**

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

Персональный компьютер - рабочее место учителя

Экран

Мультимедийный проектор

Шкафы для хранения литературы и демонстрационного оборудования

Стенды

#### **5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

Аудиторная доска.

Доска магнитная.

Весы с разновесами

Лупа

Микроскопы учебные

Спиртовка лабораторная

Термометр лабораторный

Капельница с пипеткой

Стекло покровное

Стекло предметное

Фильтровальная бумага

Цилиндр мерный с носиком

Чашки Петри

Штатив для пробирок

#### **Модели**

«Модель цветка капусты»

«Модель цветка яблони»

«Модель цветка картофеля»

«Модель цветка тюльпана»

«Модель цветка гороха»

«Модель цветка пшеницы»

«Модель цветка подсолнечника»

«Модель цветка василька»

### **Коллекции**

Классификация животных и растений

Насекомые вредители

Хлопок и продукты переработки.

Семена, плоды.

### **Гербарии**

Культурных растений

По морфологии растений

Основные семейства растений

Дикорастущих растений

Лекарственных растений

Сельскохозяйственных растений

### **Набор микропрепаратов**

По ботанике 6 класс

### **Муляжи**

Дикая форма и культурные сорта яблок

Дикая форма и культурные сорта томатов

Плодовые тела шляпочных грибов

Грибы

Овощи

Фрукты

### 2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

**Формы аттестации:** зтестирование, отчёты по лабораторным работам, защита проектной задачи, научно-исследовательская работа.

**Формы итогового контроля:** тестирование, защита исследовательской работы.

ГОД ОБУЧЕ НИЯ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ		ИТОГОВАЯ	
	Форма Промежуточ- ной аттестации	КИМы	Форма итоговой аттестации	КИМы
1 год обучения	Портфолио		<b>Теория:</b> портфолио. <b>Практика:</b> защита исследова- тельской работы	
2 год обучения	Тестирование с исполь- зованием вопросов ВПР и ОГЭ	Представлены ниже	<b>Теория:</b> итоговое тестирование. <b>Практика:</b> защита исследова- тельской работы	Представлены ниже

## 2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Диагностика результатов обучения

Результаты обучения отслеживаются по нескольким направлениям в соответствии с задачами программы. Система мониторинга по результатам диагностики позволяет выявить динамику развития личностных качеств, способностей, мотивации обучающихся.

Мониторинг предусматривает:

1. Отслеживание уровня освоения каждым ребенком программы посредством организации аттестации;
2. Диагностику личностного развития ребенка в процессе освоения им дополнительной образовательной программы;
3. Внешняя оценка результативности обучения программе со стороны родителей.

- Критерием достижения образовательных результатов является: успешная сдача итоговых зачетов, ВПР; умение пользоваться определителями растений; ориентирование в Красной книге УР; успешное участие на научно-исследовательских конференциях, олимпиадах различного уровня.

- Критерием результативности воспитательных задач программы является: повышение интереса к изучению биологии и экологии; бережное отношение к природе; охрана окружающей среды; стремление к участию в природоохранных мероприятиях.

**Контрольно-измерительные материалы к программе:**

**2 год обучения**

**Промежуточная аттестация (тестирование)**

**Вариант 1**

**1. Для живых организмов в отличие от неживых тел природы характерно:**

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| а) уменьшение массы  | в) дыхание    |
| б) изменение окраски | г) разрушение |

**2. К объектам неживой природы относятся:**

- |            |             |
|------------|-------------|
| а) ландыши | в) грибы    |
| б) бабочки | г) минералы |

**3. Живым организмом можно считать:**

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| а) лист осины    | б) клетки стенок желудка    |
| в) березовый лес | г) дуб, выросший из желудя/ |

**4. Из клеток состоит:**

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| а) камень        | в) кусок сыра |
| б) сибирский кот | г) автобус    |

**5. Клетка стенки кишечника слона по сравнению с клеткой стенки кишечника мухи:**

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| а) значительно больше        | б) немного больше |
| в) не отличается по размерам | г) меньше         |

**6. Обмен веществ — это непрерывное:**

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| а) поступление вещества | б) выведение вещества |
| в) обновление вещества  | г) запасание вещества |

**7. Обмен веществ происходит:**

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| а) в кристалле кварца  | б) в куске льда |
| в) в организме бабочки | г) в комете     |

**8. Пища, съедаемая живым организмом, обеспечивает его:**

- а) только веществами, необходимыми для восстановления клеток
- б) только энергией
- в) только веществами, необходимыми для роста клеток
- г) веществами, необходимыми для восстановления и роста клеток, и энергией

**9. Пища, съедаемая коровой, обеспечивает ее:**

- а) только «строительным материалом»      б) только энергией
- в) только кислородом                              г) «строительным материалом» и энергией

**10. Процесс дыхания обеспечивает живой организм:**

- а) энергией    б) органическими веществами
- в) минеральными веществами
- г) органическими и минеральными веществами

**11. Дышит:**

- а) камень    б) гусеница бабочки
- в) деревянная матрешка                              г) кристалл поваренной соли

**12. Ненужные и ядовитые вещества, образовавшиеся в организме животного в результате обмена веществ:**

- а) накапливаются                              б) используются в процессе жизнедеятельности
- в) выводятся в окружающую среду                              г) растворяются

**13. Размножение свойственно:**

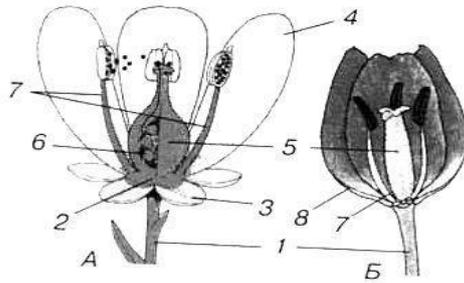
- а) только животным                              б) только растениям и животным
- в) всем живым организмам                              г) всем химическим веществам

**14. На Земле обитает огромное множество живых существ. По степени родства их объединяют в 4 царства:**

- а) Растения, Животные, Голосеменные, Лишайники
- б) Животные, Растения, Бактерии, Грибы
- в) Растения, Млекопитающие, Грибы, Бактерии
- г) Пресмыкающиеся, Покрытосеменные, Водоросли, Мхи

**15. Рассмотрите рисунок. Ответьте на вопросы**

1. Подпиши, что обозначено на рисунке



цифрами.

### Вариант 2

1. **Живое существо в отличие от большинства неживых тел:**
  - а) непрерывно расходует энергию
  - б) разрушается под внешним воздействием
  - в) может изменять структуру
  - г) может изменять форму
2. **Объект неживой природы:**

а) кристалл кварца	в) береза бородавчатая
б) заяц-беляк	г) белый гриб
3. **Вещества из окружающей среды волк получает благодаря:**

а) росту	в) выделению
б) питанию	г) размножению
- 4 **Питание свойственно:**

а) только животным	б) только растениям и грибам
в) только бактериям	г) всем живым организмам
5. **Энергия освобождается при:**
  - а) образовании белков, жиров, углеводов
  - б) окислении белков, жиров, углеводов
  - в) поступлении в клетки питательных веществ
  - г) росте и развитии

**6. Получает энергию, потребляя кислород:**

- а) электрическая плитка                      в) щука  
 б) лист бумаги                                      г) кусок стекла

**7. Процесс удаления из организма соединений, образующихся в клетках при распаде и окислении белков, называется:**

- а) обменом веществ    б) выделением    в) питанием    г) дыханием

**8. Раздражимость — это способность:**

- а) реагировать на внешние или внутренние воздействия-раздражители  
 б) увеличивать размеры                      в) получать пищу извне  
 г) выживать в определенной среде обитания

**9. Размножение — это:**

- а) способность воспринимать воздействия внешней среды  
 б) воспроизведение организмами себе подобных  
 в) осваивание животными организмами новых территорий  
 г) увеличение размеров и массы организма

**10. В процессе дыхания:**

- а) органические вещества передвигаются из клетки в клетку  
 б) образуются сложные органические вещества из более простых  
 в) происходит расщепление органических веществ с выделением энергии  
 г) из минеральных веществ образуются органические

**11. Так же как и организм лошади, автомобиль тратит энергию на:**

- а) движение    б) ремонт                      в) рост                      г) размножение

**12. В результате размножения число организмов:**

- а) незначительно уменьшается                      б) сильно сокращается  
 в) не меняется    г) увеличивается

**13. Царство — самая большая группа, в которую ученые-систематики объединяют организмы. Большинство ученых выделяют царства:**

- а) Водоросли, Голосеменные, Покрытосеменные, Грибы  
 б) Растения, Животные, Бактерии, Грибы

в) Одноклеточные, Многоклеточные, Неклеточные, Безъядерные

г) Простейшие, Позвоночные, Беспозвоночные, Растения

**14. Растение отличается от животного:**

а) способностью к росту

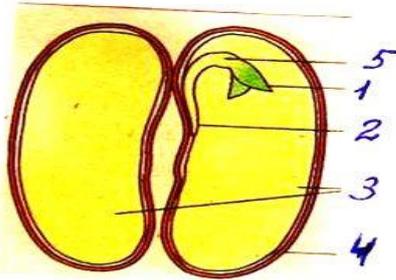
б) питанием готовыми органическими веществами

в) отсутствием какого-либо движения

г) способностью образовывать органические вещества из неорганических

**15. Рассмотрите рисунок. Ответьте на вопросы**

1. Подпишите, что обозначено на рисунке цифрами.



**Итоговая контрольная работа за курс "Занимательная ботаника"**

**Вариант 1.**

**Часть А. К каждому заданию части А дано четыре ответа, из которых только один верный.**

**А1. К живым организмам относят**

1) лист березы

2) клетки стенок желудка

3) сосновый бор

4) дуб, выросший из жёлудя

**А2. Размножение свойственно**

1) только животным

2) только растениям и животным

3) всем живым организмам

4) всем химическим веществам

**A3. Часть растительной клетки, в которой накапливается клеточный сок,**

– это

1) ядро 2) лизосомы 3) вакуоль 4) пластиды

**A4. У растений мякоть листа и плодов состоит из**

1) образовательной ткани 2) основной ткани

3) покровной ткани 4) механической ткани

**A5. Рост растения обеспечивает деление клеток**

1) образовательной ткани 2) механической ткани

3) проводящей ткани 4) покровной ткани

**A6. Отдельным органом растения является**

1) покровная ткань липы

2) камбий березы

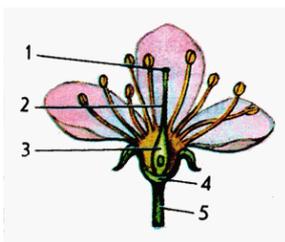
3) корневой волосок ржи

4) цветок тюльпана

**A7. Минеральные соли растение роза получает в большей степени через**

1) корни 2) стебли 3) листья 4) цветки

**A8. На рисунке «Строение цветка» завязь отмечена цифрой:**



**Часть 2.**

При выполнении задания В1 в ответ запишите номера трёх элементов, относящихся к правильному ответу.

**В 1. Значение листа:**

- 1) газообмен; 2) накопление питательных веществ; 3) всасывание растворов;  
4) фотосинтез; 5) транспирация.

**В 2. Установите соответствие между органами и функциями растения и принадлежностью их к определённому виду.**

**Органы и функции растения****Вид органов**

- 1) Лист  
2) Цветок и плод  
3) Стебель с листьями  
4) Образование семян  
5) Размножение черенками  
6) Двойное оплодотворение

- А) Вегетативные  
Б) Генеративные

1	2	3	4	5	6

**Вариант 2.**

**Часть А. К каждому заданию части А дано четыре ответа, из которых только один верный.**

**А1. Целостность строения организма растения обеспечивает**

- 1) способность к движению  
2) взаимосвязь тканей и органов  
3) взаимосвязь организма и окружающей среды  
4) способность к дыханию

**А2. Органические вещества образуются из неорганических в**

- 1) усиках майского жука  
2) корне растения красного перца

- 3) ножке гриба
- 4) листе растения душистого табака

**A3. Через устьица внутрь растения поступает(ют)**

- 1) минеральные соли
- 2) вода
- 3) углекислый газ
- 4) солнечный свет

**A4. Процесс превращения сложных органических веществ пищи в более простые**

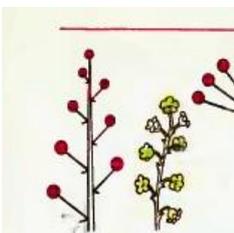
**называется**

- 1) газообменом 2) дыханием 3) питанием 4) пищеварением

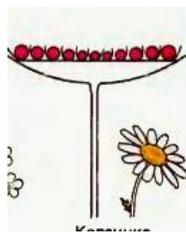
**A5. Кровь движется от сердца по**

- 1) венам
- 2) капиллярам
- 3) артериям
- 4) капиллярам и венам

**A6. На каком рисунке изображено соцветие колос?**



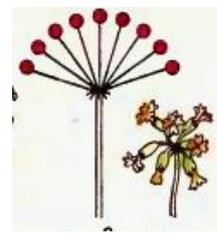
1



2



3

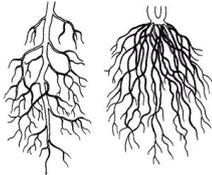


4

**A7. К холоднокровным животным относятся**

- 1) птицы и млекопитающие
- 2) млекопитающие и рыбы
- 3) рыбы и пресмыкающиеся
- 4) пресмыкающиеся и птицы

**А8. Укажите корневую систему растения, произрастающего в засушливом районе:**



1

2

3

4

**Часть 2. При выполнении задания В1 в ответ запишите номера трёх элементов, относящихся к правильному ответу.**

**В 1. Видоизменения стебля:** 1) клубни картофеля; 2) клубни георгина;  
3) наземный побег с утолщением; 4) корневище; 5) корневище ландыша.

**В 2. Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого он характерен.**

**Признаки растения**

**Отдел**

- 1) большинство -  
травянистые растения
- 2) преобладают деревья и  
кустарники
- 3) размножаются спорами
- 4) размножаются семенами
- 5) оплодотворение вне воды

- А) Папоротниковидные
- Б) Голосеменные

1	2	3	4	5

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций и т.д.);
- рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.;
- дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.

## 2.6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

### для педагога:

- 1 Контрольно-измерительные материалы. Биология: 5 класс [Текст] : учебное пособие / сост. Н. А. Богданов.- М.: ВАКО., 2014 г. – 80 с.
- 2 Контрольно-измерительные материалы. Биология: 6 класс [Текст] : учебное пособие / сост. С. Н. Березина.- М.: ВАКО., 2010 г. – 112 с.
- 3 Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя.- М.: Вентана-Граф, 2007;
- 4 Дмитриева Т. А., Суматохин С. В. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники, животные. 6-7кл.: Вопросы. Задания. Задачи. (Дидактические материалы) - М.: Дрофа, 2002г.
- 5 Козлова Т.А., Сивоглазов В.И., Бровкина Е.Т.и др. Учебные издания серии «Темы школьного курса». Издательство « Дрофа».
- 6 Никишов А.И. «Тетрадь для оценки качества знаний по биологии» 6 класс. - М.: Дрофа, 2006. -96с;
- 7 Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология. Растения. Грибы. Лишайники. - М.: Дрофа, 2004. - 112с.
- 8 Удивительная планета Земля . Под ред. Н. Ярошенко. - ЗАО "Издательский Дом Ридерз Дайджест",2010
- 9 Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ – Ярославль: «Академия развития» , 2010.- 192с.;
- 10 Трайтак Д.И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии // Просвещение. Москва. 2011г.

### для детей:

- 1 Пономарева, И. Н. Учебник «Биология» 5 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных учреждений / И. Н. Пономаревой, И. В. Николаева,

- О. А. Корниловой. – Москва: Издательский центр «Вентана-Граф», 2013. – 126 с.
- 2 Пономарева, И. Н. Биология 5 класс [Текст] : методическое пособие / И.Н.Пономарёва, И.В.Николаев, О. А.Корнилова. – Москва : Вентана-Граф , 2013 г.- 79 с.
  - 3 Корнилова, О. А. Биология 5 класс [Текст] : Рабочая тетрадь / О. А. Корнилова, И. В. Николаев, Л. В. Симонова. - М. : Вентана-Граф , 2013 г.- 79 с.
  - 4 Пономарёва, И. Н. Учебник «Биология» 6 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных учреждений / И. Н. Пономарёвой, О. А. Корнилова, В. С. Кучменко. – Москва : Издательский центр «Вентана-Граф», 2014. – 191 с.
  - 5 Пономарёва, И. Н.. Биология 6 класс: Рабочая тетрадь №1 / И. Н. Пономарёва О. А. Корнилова, В. С. Кучменко. - М. : Вентана-Граф , 2014 г.- 47 с.
  - 6 Пономарёва, И. Н.. Биология 6 класс: Рабочая тетрадь №2 / И. Н. Пономарёва О. А. Корнилова, В. С. Кучменко. - М. : Вентана-Граф , 2014 г.- 48 с.
  - 7 Дозье, Т. Жизнь на коралловом рифе / Т. Дозье, Д. Эрнест. – М.: «Терри», 1997. – 128 с.
  - 8 Жизнь растений. [Текст] / под ред. члена-кор. АН СССР Ал. А. Федорова. – М.: «Просвещение», 1980. – 430 с. (3, 5 т.)
  - 9 Соловьев, Л. Книга о природе Кузбасса / Л. Соловьев. – Кемерово: Фабрика современной печати, 2008. – 405 с.
  - 10 Книга для чтения по ботанике: Для учащихся 5-6 кл \Сост. Д.И. Трайтак - Москва: Просвещение, 1985. 223 с.
  - 11 Красная книга Удмуртской Республики : Сосудистые растения. Лишайники. Грибы = Удмурт Элькунлэн Горд книгаез / отв. ред. В. В. Туганаев. — Ижевск : Удмурт. ун-т, 2001. — 290 с.

12 Новиков В. С, Губанов И. А. Школьный атлас-определитель высших растений. М.: Просвещение, 1991. 240с.

13 Редкие и исчезающие виды растений и животных Удмуртии. Ижевск: Удмуртия, 1988.

14 Шадрин В.А., Ефимова Т.П. Деревья и кустарники Удмуртии: Определитель. Ижевск: Изд-во УдГУ, 1996, 152с.

**для родителей:**

1. Волцит П. Нескучная биология с задачами и решениями. М.: Печатная слобода, 2015. 320 с.

2. Верзилин Н. По следам Робинзона. М.: Белый город, 2015. 336 с.

3. Цингер А. Занимательная ботаника. М.: Печатная слобода, 2015. 304 с.

**Источники удалённого доступа:**

1. <https://greenpeace.ru/> - русский сайт Гринпис

2. <http://www.gbsad.ru/> - сайт главного Ботанического сада им. Н.В.Цицина РАН

3. <http://nikitasad.ru/> - сайт Никитского Ботанического сада (Ялта)

4. <https://wwf.ru/> - сайт Всемирного фонда охраны дикой природы