

Краснодарский край Усть-Лабинский район.
станция Новолабинская
муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №13 им. И.Ф.рулева



УТВЕРЖДЕНО
решение подсовета протокол №
от «30» августа 2022
Председатель подсовета
Горбатова С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА II ВИДА

по биологии
(указать предмет, курс, модуль)

Степень обучения (класс) среднее (полное) общее образование, 10-11 классы
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 204 Уровень профильный
(базовый, профильный)

Учитель О.В.Лысенкова

Программа разработана на основе авторской программы «Биология. 10-11 классы. Профильный уровень», авторы: И.Н.Пономарёва, О.А.Корнилова, Л.В.Симонова, М., «Вентана-Граф», 2012г, стр.97-115

1. Пояснительная записка.

Цель обучения:

- обеспечение общекультурного менталитета и общей биологической компетентности выпускников современной средней школы;
- развитие у школьников понимания величайшей ценности жизни и важной роли биологического образования;
- формирование экологической культуры и понимания важной роли биологического образования в обществе.
- подготовка высокообразованных людей, способных к активной деятельности;
- развитие индивидуальных способностей учащихся.

Задачи обучения:

- системное формирование знаний об основах науки биологии; овладение способами добывания и творческого применения этих знаний;
- раскрытие значения биологии в познании законов живой природы, в повышении культуры учащейся молодёжи и самостоятельного выбора приоритетов и ориентиров в будущей образовательной и профессиональной деятельности;
- формирование научного миропонимания;
- развитие интереса к познанию, к науке биологии и развитие внутренней мотивации учения как личностной предметно-биологической компетенции и ценности.

Рабочая программа 2 вида по биологии для 10-11 класса, профильный уровень, разработана на основе программы авторов: И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова. М., «Вентана-граф», 2009г.

2. Таблица тематического распределения количества часов.

№ п/п	Разделы	Количество часов	
		В разделе	В теме
I	Введение в курс биологии 10-11 классов	15	
1	Биология как наука и ее прикладное значение		6
2	Общие биологические явления и методы их исследования		9
II	Биосферный уровень организации жизни	26	
3	Учение В.И.Вернадского о биосфере		5
4	Происхождение живого вещества		8
5	Биосфера как глобальная биосистема и экосистема		5
6	Условия жизни в биосфере		8
III	Биогеоценотический уровень организации жизни	28-3=25	
7	Природное сообщество как биогеоценоз и экосистема		18-2=16
8	Многообразие биогеоценозов и их значение		10-1=9
IV	Популяционно-видовой уровень жизни	36	
9	Вид и видообразование		11

10	Происхождение и этапы эволюции человека		8
11	Учение об эволюции и его значение		11
12	Сохранение биоразнообразия - насущная проблема человечества		6
<i>Итого</i>		<i>102</i>	
V	Организменный уровень организации жизни	40	
13	Организм как биологическая система		5
14	Размножение и развитие организмов		5
15	Основные закономерности наследственности и изменчивости		12
16	Основные закономерности изменчивости		7
17	Селекция и биотехнология на службе человечества		6
18	Многообразие организмов в природе		5
VI	Клеточный уровень организации жизни	30	
19	Клетка как этап эволюции живого в истории Земли		15
20	Клетка – генетическая единица живого		15
VII	Молекулярный уровень организации жизни	32	
21	Химический состав живых клеток		12
22	Химические процессы в живой клетке		12
23	Время экологической культуры		6
<i>Итого</i>		<i>102</i>	
	Итого:		204

3. Содержание обучения

Раздел I. Введение в курс биологии 10-11 классов (15 часов)

1. Биология как наука и ее прикладное значение

Введение: задачи курса биологии в старшей школе.

Биология как наука о живом. *Отрасли биологии, её связи с другими науками.* Биологическое разнообразие как проблема в истории науки биологии. Практическая биология и ее значение. Биотехнология. Бионика. Роль биологических знаний в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Экскурсия Многообразие видов в родной природе. Сезонные изменения (ритмы) в живой природе.

2. Общие биологические явления и методы их исследования

Основные свойства жизни. Общие признаки биологических систем. Отличительные признаки живого от неживого. Определение понятия «жизнь». Биосистема как объект изучения биологии и структурная единица живой материи. Структурные уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

Методы биологических исследований. Наблюдение, эксперимент, описание, измерение и определение видов как методы изучения природы. Моделирование и мониторинг. Определение видов растений и животных.

Лабораторные работы: Приготовление микропрепарата для рассмотрения клеточного строения листа элодеи и наблюдение за движением цитоплазмы в клетках листа элодеи под влиянием факторов внешней среды; рассмотрение под микроскопом разнообразия инфузорий и их движения. Методика работы с определителями растений и животных; морфологическое описание и определение одного вида растений.

Раздел II. Биосферный уровень организации жизни (26 часов)

3. Учение о биосфере

Понятие о биосфере. Границы и структуры биосферы. Функциональные структуры биосферы. Учение В.И.Вернадского о живом веществе и его особенностях. Функции живого вещества в биосфере.

4. Происхождение живого вещества

Гипотезы происхождения живого вещества на Земле, их анализ и оценка. Современные гипотезы происхождения жизни (А.И.Опарин и Дж. Холдейн). Физико-химическая эволюция в развитии биосферы. Этапы возникновения жизни на Земле. *Этапы эволюции органического мира и ее значение в развитии биосферы.* Хронология развития жизни на Земле. Эволюция биосферы

5. Биосфера как глобальная биосистема

Биосфера как глобальная биосистема и экосистема. Функциональная неоднородность живого вещества. Особенности распределения биомассы на Земле. Круговороты веществ и потоки энергии в биосфере. Биологический круговорот и его значение. *Биогенная миграция атомов.* Механизмы устойчивости биосферы.

6. Условия жизни в биосфере

Условия жизни на Земле. Среды жизни на Земле. Экологические факторы и их значение. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Комплексное действие факторов среды на организм. *Общие закономерности влияния экологических факторов на организм. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм.*

Человек как житель биосферы. Понятие о ноосфере. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Проблема устойчивого развития биосферы. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы. *Живой мир и культура.*

Особенности биосферного уровня живой материи и его роль в обеспечении жизни на Земле.

Лабораторная работа. Определение пылевого загрязнения воздуха в помещении и на улице; определение химического загрязнения атмосферного воздуха с помощью биоиндикаторов; определение загрязнения воды в водоеме; исследование водозапасающей способности зеленых и сфагновых мхов.

Экскурсия в природу. Живой мир вокруг нас. (приемы описания живого покрова на территории около школы).

Раздел III. Биогеоценотический уровень организации жизни (28 ч)

7. Природное сообщество как биогеоценоз и экосистема

Биогеоценоз как часть биосферы. Биогеоценоз как биосистема и особый уровень организации жизни. Биогеоценозы как структурные компоненты биосферы. Понятия «биогеоценоз», «биоценоз» и «экосистема». Понятия «экоотп» и «биотоп». Строение и свойства биогеоценоза (экосистемы). Структура экосистемы. Пространственная и видовая структура биогеоценоза. Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозах. Функциональные компоненты экосистемы. Типы связей и зависимостей в биогеоценозе. *Системы «хищник-жертва» и «паразит-хозяин».* Пищевые связи в экосистеме. Экологические ниши и жизненные формы организмов в биогеоценозе.

Трофические уровни. *Типы пищевых цепей.* Пирамиды чисел. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в биогеоценозе.

Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Зарождение и смена биогеоценозов. *Понятие о сукцессии. Стадии развития биогеоценозов.* Суточные и сезонные изменения в биогеоценозе.

Биогеоценоз как биосистема и особый уровень организации жизни.

8. Многообразие биогеоценозов и их значение

Многообразие биогеоценозов (экосистем) в природе. Водные экосистемы и сухопутные биогеоценозы.

Искусственные биогеоценозы — агроэкосистемы (агробиоценозы). Сравнительная характеристика естественных экосистем и агроэкосистем.

Сохранение разнообразия экосистем. Влияние деятельности человека на биогеоценозы. Использование биогеоценозов в истории человечества. Экологические законы природопользования. *Живая природа в литературе и народном творчестве.*

Лабораторные работы. Исследование черт приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе; рассмотрение примеров жизненных форм у растений, экологических ниш животных; сравнение особенностей организмов из разных ярусов. Оценка экологического состояния территории парка (газона), прилегающей к школе; описание природного сообщества; решение экологических задач на материалах своего региона.

Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Экскурсии. Природная экосистема (лес, луг, водоем). Агроэкосистема (поле, сад). Антропогенное влияние на природный биогеоценоз.

Раздел IV. Популяционно-видовой уровень организации жизни (36 ч)

9. Вид и видообразование

Вид, его характеристика и структура. Критерии вида. Популяция как структурная единица вида и как форма его существования. Популяция как структурный компонент биогеоценозов. Типы популяций.

Популяция как элементарная единица эволюции. Понятие о генофонде популяции. Исследования С.С. Четверикова. Понятие о микроэволюции и образовании видов. Элементарные факторы эволюции. Движущие силы эволюции. Естественный отбор — главный движущий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Искусственный отбор как фактор увеличения биологического разнообразия. Видообразование — процесс увеличения видов на Земле.

10. Происхождение и этапы эволюции человека

Видообразование — путь происхождения человека. Место человека в системе живого мира. Понятия «гоминиды» и «понгиды». Предшественники человека. Популяционная концепция происхождения человека. Этапы эволюции человека. История изучения антропогенеза.

Особенности эволюции человека. Человек как уникальный вид живой природы. Политипичный характер вида Человек разумный. Расселение человека по земному шару. Человеческие расы и гипотезы происхождения рас. Находки палеолитического человека на территории России.

11. Учение об эволюции и его значение

Развитие эволюционных идей в истории биологии. Значение работ К. Линнея, Ж-Б. Ламарка и эволюционной теории Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Современное учение об эволюции. Синтетическая теория эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Микро- и макроэволюция.

Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства (закон Бэра).

Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Система живых организмов на Земле. Сохранение многообразия видов — основа устойчивости биосферы.

Особенности популяционно-видового уровня организации жизни.

12. Сохранение биоразнообразия — насущная задача человечества

Проблема сохранения биологического разнообразия. Значение диких видов растений и животных. Генофонд и охрана редких и исчезающих видов. Всемирная стратегия сохранения природных видов.

Лабораторные работы. Изучение морфологических критериев вида на живых комнатных растениях или гербарии и коллекциях животных; выявление морфологических признаков у разных видов рода традесканция (или рода бегония, пеларгония). Изучение результатов искусственного отбора (на примере сортов яблони, груши и пород животных – хомячков (или перепелов, золотых рыбок); выявление особенностей сорта у растений (на примере разных сортов сенполии (узамбарской фиалки) и плодов яблони, черешни, абрикоса). Выявление свойств ароморфозов на примере комнатных растений: цветкового и папоротниковидного (бегонии и нефролеписа или др.); выявление свойств идиоадаптаций у насекомых (из коллекции) или растений (у видов традесканции, бегонии и др.).

Экскурсия. Выявление способов размножения растений в природе. Знакомство с многообразием сортов растений и пород животных (на селекционной станции, племенной ферме, сельскохозяйственной выставке).

Раздел V. Организменный уровень организации живой материи

13. Организм как биосистема

Одноклеточные и многоклеточные организмы. *Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности многоклеточного организма.* Гомеостаз. Основные процессы жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов. Типы питания организмов: гетеротрофы (*сапротрофы, паразиты, хищники*) и автотрофы (*хемотрофы и фототрофы*). Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.

14. Размножение и развитие организмов

Воспроизведение организмов, его значение. Типы размножения. Бесполое и половое размножение, его значение. Оплодотворение и его значение. Внешнее и внутреннее оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений. *Жизненные циклы и чередование поколений.* Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Закон зародышевого сходства. Причины нарушений развития организмов. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

15. Основные закономерности наследственности и изменчивости

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Изменчивость признаков организма и её типы. Генетика. Из истории развития генетики.

Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика Основные понятия генетики. Гены и признаки. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. *Теория гена. Развитие знаний о генотипе.* Генотип как целостная система. *Геном человека.* Хромосомная теория наследственности.

Определение пола. *Типы определения пола.* Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Основные факторы, формирующие здоровье человека. Образ жизни и здоровье человека. Роль творчества в жизни человека и общества.

16. Основные закономерности изменчивости.

Изменчивость признаков организма и её типы. Закономерности изменчивости.

Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций и их причины. Изменчивость признаков и её типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальная основа — изменение генов и хромосом. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

17. Селекция и биотехнология на службе человечества.

Селекция и её задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологически рядов

наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. *Особенности селекции растений, животных и микроорганизмов.*

Биотехнология, её направления и значение. Этические аспекты применения генных технологий. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

18. Многообразие организмов в природе

Царства прокариотических организмов, их разнообразие и значение в природе. Царства эукариотических организмов, их значение в природе. Царство неклеточных организмов — вирусов, их разнообразие, строение и функционирование в природе. Вирусные заболевания. Профилактика вирусных заболеваний.

Организменный уровень жизни и его роль в природе.

Лабораторные работы. Наблюдение за передвижением животных (на примере инфузории-туфельки, дождевого червя, улитки, аквариумной рыбки); выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды. Построение вариативной кривой (на примере размеров листьев, плодов пастушьей сумки разного размера). Изучение признаков вирусных заболеваний у растений на примере культурных растений из гербария и по справочной литературе.

Раздел VI. Клеточный уровень организации жизни (30ч)

19. Клетка как этап эволюции живого в истории Земли

Цитология — наука о клетке. Методы изучения клетки. М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Основные положения современного учения о клетке. Многообразие клеток и тканей.

Строение клеток и внутриклеточных образований. Основные части клеток. Поверхностный комплекс клетки, его строение и функции. Цитоплазма, её органоиды; их строение и функции. Ядро, его строение и функции. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Хромосомы, их химический состав, структура и функции. Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Особенности клеток прокариот и эукариот. Гипотезы возникновения эукариотической клетки.

20. Клетка – генетическая единица живого

Деление клетки: митоз и мейоз. Подготовка клетки к делению. Клеточный цикл жизни. Интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз и его фазы. Сходство и различие митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках.

Развитие половых клеток у растений и животных. Клетка — основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов.

Клетка — единица роста и развития организмов. Клетка – генетическая единица живого.

Специализация клеток, образование тканей. Многообразие клеток и ткани. Гармония, природосообразность и управление в живой клетке. Научное познание и проблема целесообразности в природе.

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе.

Лабораторные работы Изучение строения клетки прокариот (бактерии, носток) и клетки эукариот (растения, животного, гриба); сравнение строения клеток одноклеточного и многоклеточного организмов (хламидомонады, листа элодеи, эпидермиса лука). Исследование фаз митоза на примере микропрепарата клеток кончика корня. Исследование проницаемости растительных и животных клеток. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпидермиса лука.

Раздел VII. Молекулярный уровень организации жизни (32ч.)

21. Химический состав в живой клетке

Органические и неорганические вещества в клетке. Химическая организация клетки. Макро- и микроэлементы. Их роль в клетке, Основные биополимерные молекулы живой материи.

Особенности строения молекул органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот. Взаимосвязь строения и функций белков и нуклеиновых кислот, АТФ, их значение в клетке.

Химический комплекс состава хромосом. Строение и свойства ДНК как носителя наследственной информации. Репликация ДНК.

22. Химические процессы в живой клетке

Комплекс реакций процесса биосинтеза в живых клетках. Матричное воспроизводство белков. Фотосинтез, его роль в природе. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез и его роль в природе. Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Преобразование энергии в клетке. Роль ферментов как регуляторов биомолекулярных процессов. Сходство химического состава молекул живых систем как доказательство родства разных организмов. Роль естественных и искусственных биополимеров в окружающей среде.

Молекулярный уровень жизни и его особенности.

23. Время экологической культуры.

Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема.

Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. *Гуманистическое сознание и благоговение перед жизнью*. Экологическая культура — важная задача человечества.

Заключение по курсу. Обобщение знаний о разнообразии жизни, предоставленной биосистемами разных уровней сложности. Задачи биологии на XXI век.

Лабораторная работа. Выявление активности процесса фотосинтеза с помощью пероксида водорода и фермента каталазы, содержащейся в клетках зелёных растений (у элодеи, хлорофитума, колеуса); обнаружение органических веществ (крахмала, белков, жира) в тканях растений.

Экскурсия. Весенние явления в природе. Биологическое разнообразие живого мира в регионе.

3. Требования к подготовке учащихся

Учащиеся должны знать/понимать:

- **основные положения** биологических теорий (клеточная; эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В. И. Вернадского о биосфере; закономерностей изменчивости.

Строение биологических объектов: вида и экосистем (структура)

- **сущность биологических процессов:** действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;

- **вклад выдающихся ученых** в развитие биологической науки;

- **биологическую терминологию и символику.**

Уметь:

- **объяснять:** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- **решать** элементарные биологические задачи; составлять элементарные и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

- **описывать** особей видов по морфологическому критерию;

- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности.

- **Сравнивать:** биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор и делать выводы на основе сравнения);

- **Анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде.

- **Изучать** изменения в экосистемах на биологических моделях.

- **находить** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

- оказание первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

- оценки этнических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

4. Список рекомендуемой учебно-методической литературы

1) Учебник: Биология. 10 класс. Авторы: И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова и др., М.Издательский центр «Вентана-Граф». 2010г.

2) Рабочая тетрадь. Биология. Базовый уровень. 10 класс. Авторы: Т.А. Козлова, И.Н. Пономарёва, М. Издательский центр «Вентана-Граф». 2010г.

3) Набор учебно-познавательной литературы (нац .проект) В.Н.Фросин,В.И.Сивоглазов, «Дрофа»,М. 2008г.

Интернет-материалы

<http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Виртуальная образовательная лаборатория <http://www.virtulab.net/>

<http://www.herba.msu.ru> - Herba: ботанический сервер Московского университета www.bio.1september.ru – газета «Биология» -приложение к «1 сентября»

www.bio.nature.ru – научные новости биологии

www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и

Мефодий»

<http://www.informika.ru> - электронный учебник "Биология" (вер. 2.0 - 2000) из цикла "Обучающие энциклопедии". - Учебный курс, контрольные вопросы.

<http://www.college.ru> - раздел "Открытого колледжа" по Биологии. Учебник, модели, Online тесты, учителю.

<http://www.biodan.narod.ru> - "БиоДан" - Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.

<http://www.bio.1september.ru> - для учителей "Я иду на урок Биологии". Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.

<http://www.nsu.ru> - Биология в вопросах и ответах - ученые новосибирского Академгородка отвечают на вопросы старшеклассников

<http://www.websib.ru> - раздел "Биология" Новосибирской образовательной сети.

Подборка материалов и ссылок (программы, проекты, материалы у уроку, абитуриенту).

<http://www.nrc.edu.ru> - "Биологическая картина мира" - раздел электронного учебника "Концепции современного естествознания". Концепции происхождения жизни и теории эволюции

<http://fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений

<http://charles-darwin.narod.ru> - Чарлз Дарвин: биография и книги

<http://www.ecosystema.ru> - Экологическое образование детей и изучение природы
России

СОГЛАСОВАНО
зам.директора по УВР
_____ /Агаркова О.Н.

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания методического объединения
учителей №1 от « ____ » *августа 2017*г.
Руководитель _____/Лысенкова О.В.