

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ»**

«Утверждено»

Генеральный директор

АНО ДО «Центр интенсивных технологий образования»



Г.А. Мисютина

«26» июня 2019 г.

**Рабочая программа по биологии
модуля дополнительного образования 9 (МДО 9)
на 2019/2020 учебный год**

Составитель: преподаватель Кошелева Д.Д.

Принята на педагогическом Совете

26 июня 2019 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место курса в учебном плане

Курс по биологии включен в модуль дополнительного образования 9 (МДО 9) программы дополнительного образования для учащихся 5-9 классов.

2. Цель изучения курса

- повышать уровень грамотности в области свойств живой природы, понимания её законов и осознания зависимости их проявлений от условий среды и деятельности человека;
- формирование основополагающих понятий о растении, систематизированных представлений о растительном мире, о значении науки биологии и её раздела - ботаники в решении современных экологических и практических проблем;
- углубление и применение в учебной деятельности понятия «методы биологических исследований», понимание особенностей разных методов и значения их использования при изучении живой природы;
- развитие интереса к изучению природы, интеллектуальных и творческих способностей проектных и исследовательских умений в процессе решения познавательных задач;
- воспитание положительного эмоционально-ценностного отношения к природе; стремления действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения, соблюдать здоровый образ жизни;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, безопасного поведения в природной среде, оказания простейших видов первой медицинской помощи.

3. Структура курса

№	Тема	Содержание	Контроль	часы	
				онлайн	офлайн
1	Введение в основы общей биологии	Биология — наука о жизни. Значение биологии.	Тест-1	1	
2		Сущность жизни и свойства живого.			
3	Молекулярный уровень	Молекулярный уровень: общая характеристика	Тест-1	1	
4		Углеводы			
5		Липиды			
6		Состав и строение белков. Функции белков. Нуклеиновые кислоты			
7		АТФ и другие органические соединения клетки. Биологические катализаторы			
8		Вирусы			
9	Клеточный уровень	Основные положения клеточной теории.	Тест-3 Кр-1 Пр-1	2	1
10		Общие сведения о клетках. Клетка – живая система			
11		Клеточная мембрана.			
12		Ядро			

13		Клеточные структуры (органоиды)			
14		Различия в строении клеток эукариот и прокариот			
15		Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке			
16		Питание клетки. Фотосинтез и хемосинтез. Гетеротрофы.			
17		Синтез белков в клетке			
18		Деление клетки. Митоз			
19	Организменный уровень	Способы размножения организмов. Гаметогенез. Мейоз. Оплодотворение	Тест-2 Кр-1 Пр-2	1	1
20		Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон			
21		Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.			
22		Хромосомная теория наследования. Сцепленное наследование признаков.			
23		Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивость.			
24		Основы селекции			
25	Популяционно-видовой уровень	Виды	Тест-1		
26	Экосистемный уровень	Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Состав и структура сообщества.	Тест-1 Кр-1	1	
27		Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность сообщества. Саморазвитие экосистемы			
28	Биосферный уровень	Биосфера. Среды жизни	Тест-1	1	
29		Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере			
30	Эволюция органического мира	Развитие эволюционного учения. Ч. Дарвин	Тест-2 Кр-1	1	
31		Борьба за существование и естественный отбор. Изолирующие механизмы.			
32		Видообразование. Основные закономерности и главные линии эволюции.			
33	Возникновение и развитие жизни на Земле	Гипотезы возникновения жизни	Тест-1		1
34		Этапы эволюции. Начальный этап биологической эволюции.			
35		Эры биологической эволюции			
36	Организм и среда	Экологические факторы, условия и ресурсы.	Тест-1		
37	Биосфера человека	Эволюция биосферы	Тест-1 Кр-1	1	
38		Антропогенное воздействие на биосферу.			

39		Основы рационального природопользования.			
	Итого		Тест – 15 Кр – 5 Пр - 3	9	3

4. Основные образовательные технологии

Учебный процесс проходит на основе применения исключительно дистанционных технологий. Онлайн-занятия проходят в группе в режиме реального времени, оффлайн-занятия организуются в режиме консультаций, в том числе по вопросам учащихся. Учебный процесс построен на системе консультационной поддержки учащихся. Методы и формы обучения определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. Основные методики изучения курса: обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся; интерактивность (работа в малых группах, предусмотрена проектная деятельность учащихся); лично-деятельностный подход, применение здоровьесберегающих технологий.

5. Планируемые результаты обучения

Достижение **метапредметных результатов предполагает:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, сравнивать, классифицировать биологические объекты и явления, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять и доказывать их, защищать свои идеи;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать её, преобразовывать из одной формы в другую;
- развитие умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, выслушивать и сравнивать разные точки зрения, объяснять свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Достижение **личностных результатов, таких как:**

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде

Достижение следующих **предметных результатов:**

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений и животных, грибов и бактерий; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание и дыхание, выделение, транспорт веществ, рост и развитие, размножение и регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей: места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека: на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания: типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В результате изучения курса учащийся должен:

Уметь:

- называть: общие признаки живого организма; основные систематические категории, признаки вида, причины и результаты эволюции. Учащиеся должны уметь приводить примеры: усложнения растений и животных в процессе эволюции; природных и искусственных сообществ; изменчивости, наследственности и приспособленности растений и животных к среде обитания.
- характеризовать: деление клетки, роль клеточной теории в обосновании единства органического мира; строение и жизнедеятельность бактериального, грибного, растительного, животного организмов; организма человека, лишайника как комплексного организма; обмен веществ и превращение энергии; роль ферментов и витаминов в организме; особенности питания

автотрофных и гетеротрофных организмов (сапрофитов, паразитов, симбионтов); дыхание, передвижение веществ, выделение конечных продуктов жизнедеятельности в живом организме; иммунитет, его значение в жизни человека, профилактику СПИДа; вирусы как неклеточные формы жизни; среды обитания организмов, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные); природные сообщества, пищевые связи в них, приспособленность организмов к жизни в сообществе; искусственные сообщества, роль человека в продуктивности искусственных сообществ.

- обосновывать: взаимосвязь строения и функций органов и систем органов, организма и среды; особенности высшей нервной деятельности человека; влияние экологических и социальных факторов, умственного и физического труда, физкультуры и спорта на здоровье человека; вредное влияние алкоголя, наркотиков, курения на организм человека и его потомство; меры профилактики появления вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), нарушения осанки, плоскостопия; влияние деятельности человека на многообразие видов растений и животных, на среду их обитания, последствия этой деятельности; роль биологического разнообразия, регулирования численности видов, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере.
- сравнивать: строение и функции клеток растений и животных; организмы прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы;
- применять знания: о строении и жизнедеятельности растений и животных для обоснования приемов их выращивания, мер охраны; о строении и жизнедеятельности организма человека для обоснования здорового образа жизни, соблюдения гигиенических норм, профилактики травм, заболеваний; о движущих силах эволюции для объяснения ее результатов: приспособленности организмов и многообразия видов.
- делать выводы: о клеточном строении организмов всех царств живой природы; о родстве и единстве органического мира; об усложнении растительного и животного мира в процессе эволюции, о происхождении человека от животных.
- наблюдать: результаты опытов по изучению жизнедеятельности живых организмов.

6. Формы контроля

текущий контроль: тестирование, практические работы, устный опрос, контрольные работы.

итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

Вид контроля	1 полугодие	2 полугодие	Год
Практические работы	2	1	3
Тестирование	10	6	16
Контрольные работы	3		3
Итоговая контрольная работа		1	1

Перечень учебно-методического и программного обеспечения

Интернет-ресурсы:

www.bio.1september.ru - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»

www.bio.nature.ru - научные новости биологии

www.edios.ru - Эйдос - центр дистанционного образования

<http://school-collection.edu.ru>

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

Литература:

1. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. - М.: «5 за знания», 2006. - 144 с. - («Методическая библиотека»)
2. Мягкова А. Н., Комиссаров Б. Д. «Методика обучения общей биологии» (М., «Просвещение», 1985 год)
3. Муртазин Г. М. «Задачи и упражнения по общей биологии» (М., «Просвещение», 1981 год)
4. Лернер Г. И. «Общая биология: поурочные тесты и задания» («Аквариум» ГИППВ, 2000 год)
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология - в 3 томах» (Москва, «Мир», 1993 год)

Перечень цифровых материалов

№	тема	Интерактивные / цифровые ресурсы
Приложение 1		
1	1.1. Биология — наука о жизни. Значение биологии.	Видеоурок: Биология — наука о живом мире Интерактивные материалы Биология – наука о жизни. Практические задания и тесты 1. Предмет и разделы биологической науки. 2. Основные этапы развития биологии. 3. Биология – наука о жизни. Задания для самостоятельной работы Выполните в тетради задания
2	1.2. Сущность жизни и свойства живого.	Видеоурок: Общие свойства живых организмов Многообразие форм живых организмов Интерактивные материалы Понятие о живой системе. Основные свойства живого Практические задания и тесты 1. Сущность и свойства живого 2. Эксперимент Л.Пастера 3. Уровни организации живого 4. Понятие о живой системе. Основные свойства живого 5. Взаимосвязь уровней организации живого 6. Понятие о живой системе. Основные свойства живого. Дополнительные материалы Система органического мира. Основные систематические категории.

		<p>***</p> <p>Что общего у зайца-беляка и других организмов? Представители царства растений. Разнообразие животных. Примеры организмов. Система органического мира. Основные систематические категории.</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполните в тетради задания</p>
3	1.1. Молекулярный уровень: общая характеристика	<p>Интерактивные материалы Минеральные и органические вещества в живом организме Органические вещества. Биополимеры. Углеводы и липиды в биосистемах.</p> <p>Самостоятельная работа Ответьте на вопросы.</p> <p>Практические задания и тесты Минеральные и органические вещества в живом организме 1. Минеральные и органические вещества в живом организме 2.</p>
4	1.2. Углеводы	<p>Интерактивные материалы Важнейшие типы органических веществ в клетке. Липиды.</p> <p>Самостоятельная работа Ответьте на вопросы.</p>
5	1.3. Липиды	<p>Интерактивные материалы Важнейшие типы органических веществ в клетке. Липиды.</p> <p>Самостоятельная работа Ответьте на вопросы.</p>
6	1.4. Состав и строение белков. Функции белков. Нуклеиновые кислоты	<p>Органические вещества клетки. Белки и нуклеиновые кислоты.</p> <p>Интерактивные материалы Функции белков (детализированное представление) Белки и нуклеиновые кислоты – субстрат жизни.</p> <p>Практические задания и тесты Состав и строение белка Функции белков (детализированное представление) Функции белков (детализированное представление). Тесты. Белки и нуклеиновые кислоты – субстрат жизни. Белки и нуклеиновые кислоты – субстрат жизни. Тест Органические вещества. Биополимеры. Углеводы и липиды. Тесты</p> <p>Самостоятельная работа Ответьте на вопросы.</p> <p>Дополнительные материалы Видеоурок: Строение молекулы ДНК ДНК и РНК в биосинтезе белка</p>
7	1.5. АТФ и другие органические соединения клетки. Биологические катализаторы	<p>Практические задания и тесты. Функции белков (детализированное представление). Тесты. Функции белков (детализированное представление)</p> <p>Самостоятельная работа Ответьте на вопросы.</p> <p>Дополнительные материалы Видеоурок: Ферменты</p>
8	1.6. Вирусы	<p>Интерактивные материалы Вирусы – неклеточная форма жизни Вирусные болезни человека и их профилактика</p>

		<p>Практические задания и тесты. Вирусы – неклеточная форма жизни Вирусы – неклеточная форма жизни. Тест Неклеточная форма жизни – вирусы. Часть 1. Неклеточная форма жизни – вирусы. Часть 2. Вирусные болезни человека и их профилактика</p> <p>Самостоятельная работа Ответьте на вопросы.</p> <p>Дополнительные материалы Вирусы – наибольшая опасность для человека</p>
Приложение 2		
1	2.1. Основные положения клеточной теории.	<p>Видеоурок: Цитология — наука, изучающая клетку</p> <p>Интерактивные материалы Клеточная теория</p> <p>Практические и контрольные задания Клеточная теория Клеточная теория. Тесты</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя. Ответьте на вопросы.</p>
2	2.2. Общие сведения о клетках. Клетка – живая система	<p>Видеоурок: Строение клетки Органические вещества клетки</p> <p>Интерактивные материалы Строение и функции эукариотических и прокариотических клеток. Строение и функции эукариотических клеток.</p> <p>Практические задания Строение и функции эукариотических клеток. Понятие о клетке как о живой системе. Лабораторная работа.</p> <p>Дополнительные материалы Клетка. Строение, химический состав, жизнедеятельность Клетка. Строение, химический состав, жизнедеятельность. Контрольный модуль.</p>
3	2.3. Клеточная мембрана.	<p>Интерактивные материалы Поверхностный аппарат клетки</p> <p>Практические и контрольные задания Поверхностный аппарат клетки Поверхностный аппарат клетки. Контрольный модуль Строение оболочки клетки. Контрольный модуль.</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя. Ответьте на вопросы.</p> <p>Дополнительные материалы Видеоурок: Строение плазматической мембраны клетки</p>
4	2.4. Ядро	<p>Интерактивные материалы Строение и значение ядра клетки Строение клеточного ядра Хромосомы, их строение</p> <p>Практические и контрольные задания Строение и значение ядра клетки Хромосомы, их строение</p> <p>Дополнительные материалы Видеоурок:</p>

		<p>Открытие ядра клетки</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p> <p>Ответьте на вопросы.</p>
5	2.5. Клеточные структуры (органоиды)	<p>Видеоурок:</p> <p>Основные органоиды клетки растений и животных. Часть 1.</p> <p>Основные органоиды клетки растений и животных. Часть 2.</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Цитоплазма, ее строение и функции</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Функции основных органоидов клетки. Часть 1. (детализированное представление)</p> <p>Функции основных органоидов клетки. Часть 2. (детализированное представление)</p> <p>Цитоплазма, ее строение и функции</p> <p>Строение и функции эукариотических клеток. Контрольный модуль</p> <p>Клетки и их органоиды. Контрольный модуль.</p> <p>Важнейшие органоиды клетки. Контрольный модуль.</p> <p>Клеточные структуры. Немембранные органоиды (углубленное изучение)</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p> <p>Ответьте на вопросы</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Клетки многоклеточного организма. Видео.</p>
6	2.6. Различия в строении клеток эукариот и прокариот	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Организмы: эукариоты и прокариоты</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Организмы: эукариоты и прокариоты. Практикум 1</p> <p>Организмы: эукариоты и прокариоты. Практикум 2</p> <p>Организмы: эукариоты и прокариоты. Контрольный модуль</p>
7	2.7. Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке	<p>Видеоурок:</p> <p>Обмен веществ и энергии в клетке</p> <p>Обеспечение клеток энергией</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Энергетический обмен в клетке</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Ответьте на вопросы</p>
8	2.8. Питание клетки. Фотосинтез и хемосинтез. Гетеротрофы.	<p>Видеоурок:</p> <p>Биосинтез углеводов. Фотосинтез</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Пластиды. Фотосинтез. Пластический обмен в клетке. 1.</p> <p>Пластиды. Фотосинтез. Пластический обмен в клетке. 2.</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Пластиды. Фотосинтез. Пластический обмен в клетке (углубленный уровень). Тесты</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Стадии фотосинтеза.</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p> <p>Ответьте на вопросы</p>
9	2.9. Синтез белков в клетке	<p>Видеоурок:</p> <p>Биосинтез белков в живой клетке</p> <p>Биосинтез белка</p> <p>Интерактивные материалы</p>

		<p>Обмен веществ в клетке: биосинтез белка Рибосомы. Биосинтез белка Практические и контрольные задания Обмен веществ в клетке: биосинтез белка. Тесты Дополнительные материалы Практика. Биосинтез белка в клетке. (углубленное изучение) Часть 1 Практика. Биосинтез белка в клетке (углубленное изучение). Часть 2 Самостоятельная работа. Проверьте себя. Ответьте на вопросы</p>
10	2.10. Деление клетки. Митоз	<p>Видеоурок: Деление клетки. Митоз Интерактивные материалы Клеточный цикл. Митоз – деление клетки Жизненный цикл клетки. Деление клетки (митоз, мейоз, амитоз) Практические и контрольные задания Клеточный цикл. Митоз – деление клетки Клеточный цикл. Митоз – деление клетки. Контрольный модуль Жизненный цикл клетки. Деление клетки (митоз, мейоз, амитоз) Дополнительные материалы Видеоурок: Митоз. Самостоятельная работа. Проверьте себя. Ответьте на вопросы</p>
Приложение 3		
1	3.1. Способы размножения организмов. Гаметогенез. Мейоз. Оплодотворение	<p>учебный видеофильм. Интерактивные материалы Видеоурок: Типы размножения организмов. Деление половых клеток. Мейоз. Бесполое и половое размножение Формы размножения организмов. Бесполое размножение Половое размножение организмов Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез) Мейоз Оплодотворение у животных и растений Практические и контрольные задания Формы размножения организмов. Бесполое размножение Половое размножение организмов Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез). 1. Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез). 2. Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез, мейоз). Мейоз. Определение хромосомного набора клеток на разных стадиях мейоза. Мейоз – редукционное деление клеток Дополнительные материалы Видеоурок: Мейоз. Мейоз. Видео Самостоятельная работа.</p>

		Проверьте себя.
2	3.2. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Индивидуальное развитие организмов — онтогенез Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов (детализированное изложение).</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов (детализированное изложение). Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов (детализированное изложение).</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Видеоурок: Онтогенез. Эмбриональное развитие. Видео. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие (детализированное изложение). Тесты</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
3	3.3. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Наука генетика. История развития генетики Генетические опыты Менделя. Моногибридное скрещивание Неполное доминирование и анализирующее скрещивание Дигибридное скрещивание Опыты Г. Менделя по изучению наследования признаков у растений. Закономерности скрещивания, установленные Г. Менделем. Дигибридное скрещивание. Второй закон Менделя.</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опыты Г. Менделя по изучению наследования признаков у растений. Закономерности скрещивания, установленные Г. Менделем. • Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. • Опыты Г. Менделя по изучению наследования признаков у растений. Закономерности скрещивания, установленные Г. Менделем. Тесты. • Взаимодействие неаллельных генов. Решетка Паннета. Практикум <p>Дополнительные материалы</p> <p>Видеоурок: Законы Менделя. Видео.</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
4	3.4. Хромосомная теория наследования. Сцепленное наследование признаков.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Сцепленное наследование генов и кроссинговер</p> <p>Видеоурок: Взаимодействие аллельных и неаллельных генов</p> <p>Видеоурок: Наследование признаков, сцепленных с полом</p>

		<p>Хромосомная теория наследования. Взаимодействие генов. Информационный модуль</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Хромосомная теория наследования. Взаимодействие генов. Информационный модуль.</p> <p>Взаимодействие генов. Практикум. Часть 1.</p> <p>Взаимодействие генов. Практикум. Часть 2.</p> <p>Хромосомная теория наследования. Взаимодействие генов. Тест.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
5	3.5. Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивость.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Наследственная (генотипическая) изменчивость</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Другие типы изменчивости</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Наследственные болезни</p> <p>Генотип и фенотип. Изменчивость: наследственная и модификационная</p> <p>Модификационная изменчивость</p> <p>Значение модификационной изменчивости в приспособлении и выживании организмов</p> <p>Наследственная изменчивость: мутации. Виды и причины мутаций.</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Генотип и фенотип. Изменчивость: наследственная и модификационная.</p> <p>Генотип и фенотип. Изменчивость: наследственная и модификационная. Тесты.</p> <p>Модификационная изменчивость.</p> <p>Наследственная изменчивость: мутации. Виды и причины мутаций. Тест.</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Изменчивость и мутации. Интерактивный тест.</p> <p>Значение модификационной изменчивости в приспособлении и выживании организмов. Практикум.</p> <p>Изучение наследственности и изменчивости у человека.</p> <p>Наследственные болезни человека и их предупреждение</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
6	3.6. Основы селекции	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Генетические основы селекции организмов</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Особенности селекции растений</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Центры происхождения культурных растений.</p> <p>Наследственная изменчивость — основа селекции</p> <p>Предмет и задачи селекции. Центры происхождения культурных растений и домашних животных.</p> <p>Современные методы селекции. Селекция растений, животных и микроорганизмов</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>

7	4.1. Виды	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Критерии вида.</p> <p>Видеоурок: Популяция как форма существования видов в природе</p> <p>Видеоурок: Функционирование популяции и динамика ее численности в природе</p> <p>Критерии и структура вида. Популяция (1) Критерии и структура вида. Популяция (2) Популяция как эколого-генетическая система Структурная единица вида – популяция</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Критерии и структура вида. Практикум. Структурная единица вида – популяция</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
Приложение 4		
1	5.1. Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Состав и структура сообщества.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Биоценоз как сообщество живых организмов</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Биоценоз и биогеоценоз. Структура биогеоценоза. Биоценоз и биогеоценоз. Структура биогеоценоза. Практические задания. Часть 1. Биоценоз и биогеоценоз. Структура биогеоценоза. Практические задания. Часть 2. Проверь себя.</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
2	5.2. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность сообщества. Саморазвитие экосистемы	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Понятие о биогеоценозе и экосистеме</p> <p>Видеоурок: Развитие и смена биогеоценоза</p> <p>Видеоурок: Основные законы устойчивости живой природы Изменения в экосистемах</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Восстановительная сукцессия Изменения в экосистемах. Тест</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
3	6.1. Биосфера. Среды жизни	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Биосфера и её строение. Границы биосферы</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Биосфера и её строение. Границы биосферы (1) Биосфера и её строение. Границы биосферы (2)</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Биосфера – глобальная экосистема. Тест и конспект Строение биосферы. Тест и конспект.</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>

4	6.2. Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере	Интерактивные материалы Видеоурок: Основные законы устойчивости живой природы Эволюция биосферы Практические и контрольные задания Биосферный уровень организации живой материи на примере круговорота веществ Участие живых организмов в образовании горных пород Самостоятельная работа. Проверьте себя.
5	7.1. Развитие эволюционного учения. Ч. Дарвин	Интерактивные материалы Видеоурок: Идеи развития органического мира на Земле. Видеоурок: Основные положения эволюционной теории Чарльза Дарвина. Идея развития органического мира в биологии. Доказательства эволюции органического мира. Практические и контрольные задания Становление и развитие научных знаний об эволюции. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Дополнительные материалы Эволюционное учение Ч. Дарвина. Эволюционизм и креационизм. Для углубленного изучения предмета. Самостоятельная работа. Проверьте себя.
6	7.3. Борьба за существование и естественный отбор. Изолирующие механизмы.	Интерактивные материалы Видеоурок: Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование и естественный отбор Борьба за существование. Факторы эволюции. Часть 1. Борьба за существование. Факторы эволюции. Часть 2. Практические и контрольные задания Борьба за существование. Факторы эволюции Дополнительные материалы Эволюционное учение Ч. Дарвина Самостоятельная работа. Проверьте себя.
7	7.4. Видообразование. Основные закономерности и главные линии эволюции.	Интерактивные материалы Видеоурок: Процесс образования видов — видообразование Видеоурок: Основные направления эволюции Видообразование Основные закономерности эволюции (1) Основные закономерности эволюции (2) Главные направления прогрессивной эволюции. Практические и контрольные задания Видообразование. Схема географического видообразования . Видообразование. Географическая изменчивость прострела. Видообразование. Адаптивная радиация гавайских цветочниц. Видообразование. Разнообразие лютиков.

		<p>Основные закономерности эволюции. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.</p> <p>Основные закономерности эволюции. Гомологичные и аналогичные органы.</p> <p>Основные закономерности эволюции. Формы направлений эволюции.</p> <p>Основные закономерности эволюции. Конвергентное сходство колибри и колибриевого бражника</p> <p>Основные закономерности эволюции. Тесты.</p> <p>Главные направления прогрессивной эволюции. Тесты.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
Приложение 5		
1	8.1. Гипотезы возникновения жизни	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: История представлений о происхождении жизни на Земле</p> <p>Видеоурок: Современная теория возникновения жизни на Земле Проблема происхождения жизни на Земле. Происхождение жизни на Земле. Научные гипотезы. Работы А. Опарина</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Возникновение жизни на Земле: научные гипотезы Теория биохимической эволюции. Эксперимент С. Миллера — Г. Юри Происхождение жизни на Земле. Научные гипотезы. Работы А. Опарина. Тесты для самопроверки.</p> <p>Дополнительные материалы.</p> <p>История развития эволюционных идей. Тесты.</p> <p>Видеоурок: Раскрывая тайну происхождения жизни на Земле. Обоснование креационизма.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
2	8.2. Этапы эволюции. Начальный этап биологической эволюции.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Современная теория возникновения жизни на Земле Происхождение клетки как этап биологической эволюции</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Происхождение клетки как этап биологической эволюции</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
3	8.3. Эры биологической эволюции	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Этапы развития жизни на Земле Основные этапы развития животного мира на Земле Развитие жизни на Земле: архейская, протерозойская и палеозойская эра (1) Развитие жизни на Земле: архейская, протерозойская и палеозойская эра (2) Жизнь в мезозойскую эру Жизнь в кайнозойскую эру Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эру [</p>

		<p>Практические и контрольные задания Основные этапы развития животного мира на Земле Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
4	9.1. Экологические факторы, условия и ресурсы.	<p>Интерактивные материалы Среды жизни и экологические факторы Абиотические факторы. Влияние света и температуры на живые организмы Экологические факторы. Биотические взаимодействия Деятельность человека в природе как экологический фактор Практические и контрольные задания Экологические факторы. Биотические взаимодействия. Действие абиотических факторов. Тесты Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
7	10.3. Основы рационального природопользования.	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Рациональное использование природы и ее охрана Дополнительные материалы Человек, природа, общество. Проблемы взаимодействия. Для углубленного изучения предмета Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>