

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР
ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ»**



«Утверждено»

Генеральный директор

НОУ «Центр интенсивных технологий образования»

Г.А. Мисютина

«25» августа 2015 г.

**Рабочая программа по биологии модуля дополнительного
образования 9 (МДО 9) на 2015/2016 учебный год**

Составитель: преподаватель Боздаганян М.Е.

Принята на педагогическом Совете

25 августа 2015 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	оффлайн
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 (органойды)			
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, офлайн-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); личностно-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, заслушивать 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

Календарно-тематическое планирование

на 2015/16 учебный год

Учебный курс: биология модуля МДО9, группа МДО9

Количество часов: всего 12 час, в т.ч.9 часов онлайн-занятий, 3 часа оффлайн-занятий

Тематическое планирование составила

Преподаватель Боздаганян Маринэ Евгеньевна

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ МДО 9

№	Тема	Содержание	Период изучения	Основное содержание	Виды учебной деятельности					
					Тест	КР	Практическая работа	часы		
								онлайн	оффлайн	
1	Введение в основы общей биологии	Биология — наука о жизни. Значение биологии.	1.09-6.09	Объект изучения биологии- живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Методы познания живой природы.						
2		Сущность жизни и свойства живого.			+			+		
Всего по теме					1			1		
3	Молекулярный уровень	Молекулярный уровень: общая характеристика	7.09-13.09	Качественный скачок от неживой к живой природе. Многомолекулярные комплексные системы (белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды). Катализаторы. Вирусы — неклеточные формы. Вирусные заболевания.						
4		Углеводы								
5		Липиды								
6		Состав и строение белков. Функции белков. Нуклеиновые кислоты								
7		АТФ и другие органические соединения клетки. Биологические катализаторы			14.09-20.09					
8		Вирусы				+			+	
Всего по теме					1			1		
9	Клеточный уровень	Основные положения клеточной теории.	21.09-27.09	Основные положения клеточной теории. Клетка — структурная и функциональная единица жизни. Прокариоты, эукариоты. Автотрофы, гетеротрофы. Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки. Функции органоидов. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.						
10		Общие сведения о клетках. Клетка – живая система								
11		Клеточная мембрана.								
12		Ядро			28.09-4.10					
13		Клеточные структуры (органоиды)				+		+		
14		Различия в строении клеток								+

		эукариот и прокариот		клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.					
15		Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке		Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Биосинтез белка. Фотосинтез.	+				
16		Питание клетки. Фотосинтез и хемосинтез. Гетеротрофы.	5.10-1 1.10	Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки.					
17		Синтез белков в клетке	12.10-	Энергетические возможности клетки. Аэробное и	+				
18		Деление клетки. Митоз	18.10	анаэробное дыхание. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз)		+			+
				Всего по теме	3	1	1	2	1
19	Организменный уровень	Способы размножения организмов. Гаметогенез. Мейоз. Оплодотворение		Бесполое и половое размножение организмов. Половые клетки.			+		
20		Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон	19.10- 25.10	Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Основные закономерности передачи наследственной информации. Генетическая непрерывность жизни. Закономерности изменчивости. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека.					
21		Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.	26.10- 1.11	Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.	+				
22		Хромосомная теория наследования. Сцепленное наследование признаков.						+	
23		Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивость.							+
24		Основы селекции	2.11-8 .11			+	+		
					Всего по теме	2	1	2	1
25	Популяционно-видовой уровень	Виды		Вид, его критерии. Структура вида. Популяция — форма существования вида. Экология как наука. Экологические факторы.	+				+
				Всего по теме	1				
26	Экосистемный уровень	Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Состав и структура сообщества.	9.11-1 5.11	Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз. Взаимосвязь популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Обмен веществ, поток и превращение энергии в биогеоценозе. Искусственные биоценозы. Экологическая сукцессия.					
27		Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность			+	+			+

		сообщества. Саморазвитие экосистемы						
				Всего по теме	1	1		1
28	Биосферный уровень	Биосфера. Среды жизни	23.11-29.11	Биосфера и ее структура, свойства, закономерности. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Экологические кризисы.				
29		Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере			+			+
				Всего по теме	1			1
		Повторение	7.12-27.12					
30	Эволюция органического мира	Развитие эволюционного учения. Ч. Дарвин	11.01-17.01	История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Основные положения теории эволюции. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Приспособленность и ее относительность. Искусственный отбор. Селекция. Образование видов — микроэволюция. Макроэволюция. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	+			
31		Борьба за существование и естественный отбор. Изолирующие механизмы.						
32		Видообразование. Основные закономерности и главные линии эволюции.			+	+		+
				Всего по теме	2	1		1
33	Возникновение и развитие жизни на Земле	Гипотезы возникновения жизни	18.01-24.01	Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.				
34		Этапы эволюции. Начальный этап биологической эволюции.						
35		Эры биологической эволюции			+			
				Всего по теме	1			1
36	Организм и среда	Экологические факторы, условия и ресурсы.	25.01-31.01	Экология как наука. Условия жизни на Земле. Экологические факторы и среды. Общие законы действия факторов среды на организм. Приспособленность организмов к действию отдельных факторов среды. Экологические группы и жизненные формы организмов.	+			
					Всего по теме	1		
37	Биосфера человека	Эволюция биосферы		Биосфера, ее структура и свойства. Учение В. И. Вернадского о роли живого вещества в преобразовании				+
38		Антропогенное воздействие на			+			

		биосферу.		верхних слоев Земли. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере. Биосфера как глобальная экосистема.					
39		Основы рационального природопользования.		Рациональное использование биологических ресурсов. Биосферные функции человека. Понятие о ноосфере. Биологическое разнообразие и его значение в жизни нашей планеты. Сохранение биоразнообразия. Значение биологических и экологических знаний для практической деятельности.		+			
				Всего по теме	1	1		1	
		Повторение	11.04-24.04; 16.05-22.05						
				Всего за год	15	5	3	9	3

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. *** Что общего у зайца-беляка и других организмов? Представители царства растений.

		<p>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</p>

		<p>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: Открытие ядра клетки</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя. Ответьте на вопросы.</p>

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

		<p>Обмен веществ в клетке: биосинтез белка. Тесты</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Практика. Биосинтез белка в клетке. (углубленное изучение) Часть 1</p> <p>Практика. Биосинтез белка в клетке (углубленное изучение). Часть 2</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p> <p>Ответьте на вопросы</p>
10	2.10. Деление клетки. Митоз	<p>Видеоурок:</p> <p>Деление клетки. Митоз</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Клеточный цикл. Митоз – деление клетки</p> <p>Жизненный цикл клетки. Деление клетки (митоз, мейоз, амитоз)</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Клеточный цикл. Митоз – деление клетки</p> <p>Клеточный цикл. Митоз – деление клетки. Контрольный модуль</p> <p>Жизненный цикл клетки. Деление клетки (митоз, мейоз, амитоз)</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Митоз.</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p> <p>Ответьте на вопросы</p>
Приложение 3		
1	3.1. Способы размножения организмов. Гаметогенез. Мейоз. Оплодотворение	<p>учебный видеофильм.</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Типы размножения организмов.</p> <p>Деление половых клеток. Мейоз.</p> <p>Бесполое и половое размножение</p> <p>Формы размножения организмов. Бесполое размножение</p> <p>Половое размножение организмов</p> <p>Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез)</p> <p>Мейоз</p> <p>Оплодотворение у животных и растений</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Формы размножения организмов. Бесполое размножение</p> <p>Половое размножение организмов</p> <p>Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез). 1.</p> <p>Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез). 2.</p> <p>Строение половых клеток. Образование половых клеток (гаметогенез, мейоз).</p> <p>Мейоз. Определение хромосомного набора клеток на разных стадиях мейоза.</p> <p>Мейоз – редукционное деление клеток</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Видеоурок:</p> <p>Мейоз.</p> <p>Мейоз. Видео</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
2	3.2. Индивидуальное развитие организмов.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок:</p>

	<p>Биогенетический закон</p>	<p>Индивидуальное развитие организмов — онтогенез Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов (детализированное изложение).</p> <p>Практические и контрольные задания Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов (детализированное изложение). Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов (детализированное изложение).</p> <p>Дополнительные материалы Видеоурок: Онтогенез. Эмбриональное развитие. Видео. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие (детализированное изложение). Тесты</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
3	<p>3.3. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.</p>	<p>Интерактивные материалы 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 Видеоурок: Законы Менделя. Видео.</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
4	<p>3.4. Хромосомная теория наследования. Сцепленное наследование признаков.</p>	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Сцепленное наследование генов и кроссинговер Видеоурок: Взаимодействие аллельных и неаллельных генов Видеоурок: Наследование признаков, сцепленных с полом Хромосомная теория наследования. Взаимодействие генов. Информационный модуль</p> <p>Дополнительные материалы Хромосомная теория наследования. Взаимодействие генов.</p>

		<p>Информационный модуль. Взаимодействие генов. Практикум. Часть 1. Взаимодействие генов. Практикум. Часть 2. Хромосомная теория наследования. Взаимодействие генов. Тест. Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
5	3.5. Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивость.	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Наследственная (генотипическая) изменчивость Видеоурок: Другие типы изменчивости Видеоурок: Наследственные болезни Генотип и фенотип. Изменчивость: наследственная и модификационная Модификационная изменчивость Значение модификационной изменчивости в приспособлении и выживании организмов Наследственная изменчивость: мутации. Виды и причины мутаций. Практические и контрольные задания Генотип и фенотип. Изменчивость: наследственная и модификационная. Генотип и фенотип. Изменчивость: наследственная и модификационная. Тесты. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость: мутации. Виды и причины мутаций. Тест. Дополнительные материалы Изменчивость и мутации. Интерактивный тест. Значение модификационной изменчивости в приспособлении и выживании организмов. Практикум. Изучение наследственности и изменчивости у человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
6	3.6. Основы селекции	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Генетические основы селекции организмов Видеоурок: Особенности селекции растений Видеоурок: Центры происхождения культурных растений. Наследственная изменчивость — основа селекции Предмет и задачи селекции. Центры происхождения культурных растений и домашних животных. Современные методы селекции. Селекция растений, животных и микроорганизмов Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
7	4.1. Виды	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Критерии вида. Видеоурок:</p>

		<p>Популяция как форма существования видов в природе Видеоурок: Функционирование популяции и динамика ее численности в природе Критерии и структура вида. Популяция (1) Критерии и структура вида. Популяция (2) Популяция как эколого-генетическая система Структурная единица вида – популяция Практические и контрольные задания Критерии и структура вида. Практикум. Структурная единица вида – популяция Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
Приложение 4		
1	5.1. Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Состав и структура сообщества.	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Биоценоз как сообщество живых организмов Интерактивные материалы 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. Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
2	5.2. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность сообщества. Саморазвитие экосистемы	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Понятие о биогеоценозе и экосистеме Видеоурок: Развитие и смена биогеоценоза Видеоурок: Основные законы устойчивости живой природы Изменения в экосистемах Практические и контрольные задания Восстановительная сукцессия Изменения в экосистемах. Тест Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
3	6.1. Биосфера. Среды жизни	<p>Интерактивные материалы Биосфера и её строение. Границы биосферы Практические и контрольные задания Биосфера и её строение. Границы биосферы (1) Биосфера и её строение. Границы биосферы (2) Дополнительные материалы Биосфера – глобальная экосистема. Тест и конспект Строение биосферы. Тест и конспект. Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
4	6.2. Средообразующая деятельность организмов.	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Основные законы устойчивости живой природы Эволюция биосферы</p>

	Круговорот веществ в биосфере	<p>Практические и контрольные задания</p> <p>Биосферный уровень организации живой материи на примере круговорота веществ</p> <p>Участие живых организмов в образовании горных пород</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
5	7.1. Развитие эволюционного учения. Ч. Дарвин	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Идеи развития органического мира на Земле.</p> <p>Видеоурок: Основные положения эволюционной теории Чарльза Дарвина. Идея развития органического мира в биологии. Доказательства эволюции органического мира.</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Становление и развитие научных знаний об эволюции. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Эволюционное учение Ч. Дарвина.</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Эволюционное учение Ч. Дарвина. Эволюционизм и креационизм. Для углубленного изучения предмета.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
6	7.3. Борьба за существование и естественный отбор. Изолирующие механизмы.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>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.</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Борьба за существование. Факторы эволюции</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Эволюционное учение Ч. Дарвина</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверьте себя.</p>
7	7.4. Видообразование. Основные закономерности и главные линии эволюции.	<p>Интерактивные материалы</p> <p>Видеоурок: Процесс образования видов — видообразование</p> <p>Видеоурок: Основные направления эволюции Видообразование Основные закономерности эволюции (1) Основные закономерности эволюции (2) Главные направления прогрессивной эволюции.</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Видообразование. Схема географического видообразования . Видообразование. Географическая изменчивость прострела. Видообразование. Адаптивная радиация гавайских цветочниц. Видообразование. Разнообразие лютиков. Основные закономерности эволюции. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции. 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</p> <p>Основные этапы развития животного мира на Земле</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>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</p> <p>Практические и контрольные задания Экологические факторы. Биотические взаимодействия. Действие абиотических факторов. Тесты</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>
7	10.3. Основы рационального природопользования.	<p>Интерактивные материалы Видеоурок: Рациональное использование природы и ее охрана</p> <p>Дополнительные материалы Человек, природа, общество. Проблемы взаимодействия. Для углубленного изучения предмета</p> <p>Самостоятельная работа. Проверьте себя.</p>