

**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 10 (МДО 10) на 2019/2020 учебный год**

Принята на педагогическом Совете

26 июня 2019 года

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Место курса в учебном плане

Курс по биологии включен в модуль дополнительного образования 10 (МДО 10) программы дополнительного образования для учащихся 10-11 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	занятия	
				On-line	Off-line
1	Биология как наука. Методы научного познания.	Краткая история развития биологии	Тест-1 Кр-1	1	
2		Сущность жизни и свойства живого			
3		Уровни организации живой материи. Методы биологии			
4	Клетка	История изучения клетки. Клеточная теория	Тест-4 Кр-1 Пр-1	5	2
5		Химический состав клетки			
6		Неорганические вещества клетки			
7		Органические вещества. Общая характеристика. Липиды			
8		Органические вещества. Углеводы. Белки			
9		Органические вещества. Нуклеиновые кислоты			
10		Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды			
11		Клеточное ядро. Хромосомы			
12		Прокариотическая клетка			
13		Реализация наследственной информации в клетке			
14		Неклеточная форма жизни: вирусы			

15	Организм	Организм — единое целое. Многообразие организмов	Тест-6 Кр-3 Пр-3	8	3
16		Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен			
17		Пластический обмен. Фотосинтез			
18		Деление клетки. Митоз			
19		Размножение: бесполое и половое			
20		Образование половых клеток. Мейоз			
21		Оплодотворение			
22		Индивидуальное развитие организмов			
23		Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье			
24		Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики			
25		Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание			
26		Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание			
27		Хромосомная теория наследственности			
28		Современные представления о гене и геноме			
29		Генетика пола			
30		Изменчивость: наследственная и ненаследственная			
31		Генетика и здоровье человека			
32		Селекция: основные методы и достижения			
33		Биотехнология: достижения и перспективы развития			
	<b>Итого по модулям</b>	Тест -11 Кр – 5 ИКР-1 Пр - 4	14	5	

Кр – контрольная работа  
Пр- практическая работа

#### 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); 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:**

- 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:**

- освоение углубленных знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной картины мира о методах биологических наук, многообразии и особенностях биосистем, выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе углубленного изучения проблем современной биологической науки, проведение экспериментальных исследований, решение биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов
- углубление и применение в учебной деятельности понятия «методы биологических исследований», понимание особенностей разных методов и значения их использования при изучении живой природы; развитие творческих способностей, проектных и исследовательских умений; применение биологических методов на практике в процессе выполнения лабораторных работ и проведения экскурсий в природу;
- знание и соблюдение правил поведения в кабинете биологии, обращения с биологическим оборудованием в процессе проведения лабораторных работ. Воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биоисследований.
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни.

В результате изучения курса учащийся должен:

знать

- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, 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; необходимости сохранения многообразия видов;
- **решать** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания 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 (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) 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 Интернет) и критически ее оценивать;

#### использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

- оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

#### **6. Формы контроля**

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

итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

<b>Вид контроля</b>	<b>1 полугодие</b>	<b>2 полугодие</b>	<b>Год</b>
<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Тестирование</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
<b>Контрольные работы</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>1</b>	<b>1</b>

## **Календарно-тематическое планирование**

**на 2019/20 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

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ МДО-10

№	Тема	Содержание	Период изучения	Основное содержание	Виды учебной деятельности					
					Тест	КР	практическая	занятия		
								On-line	Off-line	
1	Биология как наука.	Краткая история развития биологии	2.09-13.09	<p>Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Уровни организации живой материи; жизнь и живое вещество; костное и биокостное вещество биосферы; молекулярный, клеточный, тканевой и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.</p> <p>Основные свойства живого. Многообразие живого мира. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующих живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества, взаимоотношения части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.</p>						
2	Методы научного познания.	Сущность жизни и свойства живого								
3		Уровни организации живой материи. Методы биологии								
<b>Всего по теме</b>					<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		
4	Клетка	История изучения клетки. Клеточная теория	16.09-27.09	Развитие знаний о клетке. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.						
5		Химический состав клетки							+	
6		Неорганические вещества клетки			+					

7		Органические вещества. Общая характеристика. Липиды	30.09-4.10	<p>Элементарный состав живого вещества биосферы. Распространённость элементов, их вклад в образование живой материи. Макроэлементы, микроэлементы. Неорганические молекулы живого вещества: вода, соли их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности и поддержании гомеостаза. Органические молекулы. Биологические полимеры – белки. Биологические катализаторы. Углеводы. Жиры. ДНК. Уровни структурной организации. РНК. Витамины.</p> <p>Прокариотические клетки.. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Основы систематики; место и роль прокариот в биоценозах. Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, структурные и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет. Включения, их значения и роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра. Кариоплазма. Дифференциальная активность генов; эухрамотин. Клетки в многоклеточном организме. Жизненный цикл клеток. Ткани организма. Размножение клеток. Митотический цикл; митоз; биологический смысл и назначение митоза</p> <p>Особенности строения растительной клетки. Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.</p>				+						
8		Органические вещества. Углеводы. Белки	7.10-11.10							+				
9		Органические вещества. Нуклеиновые кислоты	14.10-18.10			+			+					
10		Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды	21.10-25.10					+						
11		Клеточное ядро. Хромосомы	28.10-		1.11				+					
12		Прокариотическая клетка				+								
13		Реализация наследственной информации в клетке	4.11-8.11							+				
14		Неклеточная форма жизни: вирусы	11.11-15.11			+	+		+					
					<b>Всего по теме</b>					<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
15	Организм	Организм — единое целое. Многообразие организмов	18.11-22.11		Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ.	+								
16		Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен	25.11-29.11		Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности					+				



17	Пластический обмен. Фотосинтез	02.12- 6.12	<p>процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере.</p> <p>Формы бесполого размножения. Эволюционное значение бесполого размножения.</p> <p>Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Типы яйцеклеток; основные закономерности дробления; образование бластулы. Гастрюляция. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое и прямое развитие. Биология продолжительности жизни. Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Влияние токсических веществ на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов (врожденные уродства). Понятие о регенерации.</p> <p>История развития генетики. Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г.Менделем. Закон доминирования. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные алели. Анализирующие скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; закон независимого комбинирования. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов определении признаков.</p> <p>Основные формы изменчивости. Мутации. Генные, хромосомные, геномные мутации. Свойства мутаций; Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутации, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии.</p>	+	+					
18	Деление клетки. Митоз	9.12- 13.12						+		
19	Размножение: бесполое и половое									
	Повторение	16.12- 27.12								+
20	Образование половых клеток. Мейоз	6.01- 17.01			+		+			
21	Оплодотворение									
22	Индивидуальное развитие организмов	20.01- 24.01							+	
23	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье	27.01- 31.01			+					
24	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики	3.02- 7.02							+	
25	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание	10.02- 14.02								
26	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание	17.02- 21.02					+	+		
27	Хромосомная теория наследственности	24.02- 28.02								
28	Современные представления о гене и геноме	2.03- 6.03							+	
29	Генетика пола	9.03- 13.03				+			+	
30	Изменчивость: наследственная и ненаследственная	16.03- 20.03						+		
31	Генетика и здоровье человека	23.03- 27.03		+						
32	Селекция: основные методы и достижения	30.03- 3.04						+		
33	Биотехнология: достижения и перспективы развития	6.04- 10.04		+	++					

				Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль. Статистические закономерности модификационной изменчивости; Норма реакций. Управление доминированием. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация: формы отбора (индивидуальной и массовой отбор). Отдалённая гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнологии и генетическая инженерия. Достижения и основные представления современной селекции. Значение селекции для развития с/х производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности					
				<b>Всего по теме</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
		Повторение	13.04-24.04; 11.05-22.05			<b>ИКР-1</b>			<b>1</b>
				<b>Всего за год</b>	<b>11</b>	<b>5/1</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>5</b>

## Перечень учебно-методического и программного обеспечения

### Интернет-ресурсы:

[www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»

[www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) - научные новости биологии

[www.edios.ru](http://www.edios.ru) - Эйдос - центр дистанционного образования

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

[www.km.ru/education](http://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. Лернер Г. И. «Общая биология: поурочные тесты и задания» («Аквариум» ГИППВ, 2000 год)

3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология - в 3 томах» (Москва, «Мир», 1993 год)

## Перечень цифровых материалов

1	1.1. Краткая история развития биологии	Видеоматериал <a href="#">Краткая история развития биологии.</a>
2	1.2. Сущность жизни и свойства живого	Видеоматериал <a href="#">Сущность жизни и свойства живого.</a>
3	1.3. Уровни организации живой материи. Методы биологии	Видеоматериал <a href="#">Уровни организации живой материи.</a>
5	2.2. Химический состав клетки	Видеоматериал <a href="#">Особенности химического состава клетки.</a> <b>Практические задания:</b> Понятие о клетке как живой системе: <a href="#">вариант 1</a> <a href="#">вариант 2</a> <b>Дополнительные материалы:</b> <a href="#">Понятие о клетке как живой системе</a> <a href="#">Химический состав клеток</a>
6	2.3. Неорганические вещества клетки	Видеоматериал <a href="#">Вода и ее роль в жизнедеятельности клетки.</a> Видеоматериал <a href="#">Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности клетки.</a> <a href="#">Неорганические вещества клетки</a> <b>Дополнительные материалы:</b> <a href="#">Вода и минеральные соли в жизни клетки</a> <a href="#">Химический состав клетки</a> <a href="#">Неорганические вещества клетки</a> <a href="#">Клетка – структурная единица организма растений. Неорганические и органические вещества клетки</a>
8	2.5 Органические вещества. Углеводы. Белки	<a href="#">Строение белков.</a> Видеоматериал <a href="#">Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки</a> Видеоматериал <a href="#">Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки</a> Видеоматериал <a href="#">Аминокислоты, белки. Строение белков. Уровни организации белковой молекулы</a> Видеоматериал <a href="#">Функции белков.</a> Видеоматериал <a href="#">Ферменты – биологические катализаторы. Значение ферментов.</a> <b>Практические задания:</b>

		<p>1. <a href="#">Общее понятие об углеводах</a></p> <p>2. <a href="#">Органические вещества. Биополимеры. Углеводы и липиды в биосистемах</a></p> <p><a href="#">Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции</a></p> <p><b>Дополнительные материалы:</b></p> <p><a href="#">Важнейшие типы органических веществ в клетке</a></p> <p><a href="#">Общее представление об углеводах. Моно-, ди- и полисахариды</a></p> <p><a href="#">Углеводы</a></p> <p><a href="#">Строение белков (детализированное представление)</a></p> <p><a href="#">Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции</a></p> <p><a href="#">Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции</a></p> <p><a href="#">Продукты, богатые белками</a></p>
9	2.6 . Органические вещества. Нуклеиновые кислоты	<p>Видеоматериал <a href="#">Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки. Строение и функции ДНК.</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Строение и функции РНК.</a></p> <p><b>Интерактивные материалы.</b></p> <p><a href="#">Удвоение молекулы ДНК в клетке</a></p> <p><a href="#">Реакции матричного синтеза</a></p> <p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">Нуклеиновые кислоты. РНК (детализированное представление)</a></li> <li>2. <a href="#">Структура молекулы ДНК</a></li> <li>3. <a href="#">Химический состав молекулы ДНК</a></li> </ol> <p><b>Дополнительные материалы:</b></p> <p>Нуклеиновые кислоты. ДНК</p> <p><a href="#">часть 1</a></p> <p><a href="#">часть 2</a></p> <p><a href="#">ДНК как носитель наследственной информации</a></p> <p><a href="#">Нуклеиновые кислоты (РНК).</a></p>
10	2.7. Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды	<p>В § 2.1 мы уже говорили о существовании двух типов клеток — <a href="#">прокариотических</a> и <a href="#">эукариотических</a>, различия между которыми носят принципиальный характер.</p> <p>Рассмотрим строение типичной эукариотической клетки (<a href="#">рис. 24</a>).</p> <p><b>Комплекс Гольджи (аппарат Гольджи).</b></p> <p><a href="#">Лизосомы.</a></p> <p><a href="#">Митохондрии.</a></p> <p><b>Пластиды.</b></p> <p><a href="#">Рибосомы.</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Строение клетки. Цитоплазма. Клеточный центр. Рибосомы.</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Строение клетки. Комплекс Гольджи. Эндоплазматическая сеть. Лизосомы. Клеточные включения.</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Строение клетки. Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения.</a></p> <p><b>Практические задания:</b></p> <p><a href="#">Цитоплазма, ее строение и функции</a></p> <p><b>Дополнительные материалы:</b></p> <p><a href="#">Цитоплазма и ее органоиды</a></p> <p><a href="#">Цитоплазма, ее строение и функции</a></p> <p><a href="#">Митохондрии и их функции</a></p> <p><a href="#">Строение митохондрии</a></p> <p><a href="#">Сравнительная характеристика типов пластид и их функции</a></p>

11	2.8 . Клеточное ядро. Хромосомы	Видеоматериал <a href="#">Строение клетки. Клеточная мембрана. Ядро.</a> <b>Интерактивные материалы:</b> <a href="#">Строение клеточного ядра</a> <a href="#">Строение и значение ядра клетки</a> <b>Практические задания:</b> <a href="#">Строение и значение ядра клетки</a> <b>Дополнительные материалы:</b> <a href="#">Иллюстрация ядра с характеристикой</a> <a href="#">Строение клеточного ядра</a>
12	2.9 . Прокариотическая клетка	Видеоматериал <a href="#">Сходство и различия прокариотических и эукариотических клеток.</a> <b>Практические задания:</b> 1. Строение бактерий (детализированное представление) <a href="#">вариант 1</a> <a href="#">вариант 2</a> 2. <a href="#">Организмы: эукариоты и прокариоты</a> <b>Дополнительные материалы:</b> <a href="#">Сравнительная характеристика прокариоти-ческих и эукариотических клеток</a> <a href="#">Прокариотическая клетка</a> <a href="#">Бактерии (детализированное представление)</a>
13	2.10. Реализация наследственной информации в клетке	Видеоматериал <a href="#">Генетический код. Транскрипция.</a> Видеоматериал <a href="#">Генетический код. Трансляция.</a> Видеоматериал <a href="#">Регуляция транскрипции и трансляции в клетке.</a> <b>Практические задания:</b> 1. <a href="#">Биосинтез белка</a> 2. <a href="#">Генетический код</a> <b>Дополнительные материалы:</b> <a href="#">Биосинтез белка</a> <a href="#">Свойства генетического кода</a> <a href="#">Взаимодействие генов</a> <a href="#">Схема процесса транскрипции</a> <a href="#">Генетический код</a>
14	12.11 . Неклеточная форма жизни: вирусы	Видеоматериал <a href="#">Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги.</a> <b>Практические материалы:</b> 1. <a href="#">Вирусы – неклеточные формы жизни</a> 2. <a href="#">Схема жизненного цикла бактериофага</a> <b>Дополнительные материалы:</b> <a href="#">Вирусы – неклеточные формы жизни</a> <a href="#">Жизненный цикл бактериофага</a> <a href="#">Строение вирусов</a> <a href="#">Вирус как неклеточная форма живого</a> <a href="#">Использование вирусов</a>
<b>Приложение 1.2</b>		
2	3.2. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен	Видеоматериал <a href="#">Энергетический обмен в клетке</a> Видеоматериал <a href="#">Обмен веществ и энергии в клетке.</a> Видеоматериал <a href="#">Питание клетки.</a> <b>Интерактивные материалы:</b> <a href="#">Энергетический обмен в клетке</a> <b>Практические материалы:</b> <a href="#">Митохондрии. Энергетический обмен в клетке</a> <b>Дополнительные материалы:</b>

		<p><a href="#">Характеристика составных частей метаболизма - анаболизма и катаболизма</a></p> <p><a href="#">Метаболизм - схема обмена веществ</a></p> <p><a href="#">Общая характеристика обмена веществ и энергии</a></p> <p><a href="#">Схема биологического окисления</a></p> <p><a href="#">Этапы энергетического обмена</a></p> <p><a href="#">Схема Энергетический обмен</a></p>
3	3.3. Пластический обмен. Фотосинтез	<p>Видеоматериал <a href="#">Стадии фотосинтеза.</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Автотрофное питание. Фотосинтез.</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Автотрофное питание. Хемосинтез.</a></p> <p><b>Практические задания:</b></p> <p><a href="#">Сравнение фотосинтеза и хемосинтеза</a></p> <p><b>Дополнительные материалы:</b></p> <p><a href="#">Характеристика световой и темновой фаз фотосинтеза</a></p> <p><a href="#">Преобразование световой энергии при фотосинтезе.</a></p> <p><a href="#">Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза</a></p>
4	3.4 . Деление клетки. Митоз	<p>Видеоматериал <a href="#">Жизненный цикл клетки</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Митоз. Амитоз</a></p> <p><b>Интерактивные материалы:</b></p> <p><a href="#">Клеточный цикл. Митоз – деление клетки.</a></p> <p><b>Практические задания:</b></p> <p><a href="#">Клеточный цикл. Митоз – деление клетки</a></p>
5	3.5 . Размножение: бесполое и половое	<p>Видеоматериал <a href="#">Формы размножения организмов. Бесполое размножение</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Формы размножения организмов. Половое размножение</a></p> <p><b>Интерактивные материалы:</b></p> <p><a href="#">Бесполое и половое размножение организмов</a></p> <p><a href="#">Бесполое и половое размножение организмов</a></p> <p><a href="#">Формы размножения организмов. Бесполое размножение</a></p> <p><a href="#">Половое размножение организмов</a></p> <p><b>Практические материалы:</b></p> <p>Формы размножения организмов. Бесполое размножение</p> <p><a href="#">вариант 1</a></p> <p><a href="#">вариант 2</a></p> <p>Половое размножение организмов</p> <p><a href="#">вариант 1</a></p> <p><a href="#">вариант 2</a></p>
6	3.6. Образование половых клеток. Мейоз	<p>Видеоматериал <a href="#">Мейоз</a></p> <p><b>Интерактивные материалы:</b></p> <p><a href="#">Мейоз</a></p> <p><a href="#">Строение половых клеток. Образование половых клеток (мейоз, гаметогенез)</a></p> <p><b>Практические материалы:</b></p> <p><a href="#">Мейоз</a></p> <p><a href="#">Мейоз – редукционное деление клеток</a></p> <p>Строение половых клеток. Образование половых клеток (мейоз, гаметогенез)</p> <p><a href="#">вариант 1</a></p> <p><a href="#">вариант 2</a></p> <p><a href="#">Мейоз. Лабораторная работа</a></p>
7	3.7. Оплодотворение	<p>Видеоматериал <a href="#">Развитие половых клеток. Оогенез</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Развитие половых клеток. Сперматогенез</a></p> <p>Видеоматериал <a href="#">Оплодотворение</a></p>

		<p><b>Интерактивные материалы:</b>  <a href="#">Оплодотворение и развитие эмбриона</a>  <a href="#">Оплодотворение у животных и растений</a>  <a href="#">Оплодотворение у животных и растений</a></p> <p><b>Практические материалы:</b>  Оплодотворение у животных и растений  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a>  <a href="#">Оплодотворение и зародышевое развитие</a>  <a href="#">Оплодотворение у цветковых растений</a></p>
8	3.8 . Индивидуальное развитие организмов	<p>Видеоматериал <a href="#">Индивидуальное развитие. Эмбриональный период</a>  Видеоматериал <a href="#">Индивидуальное развитие. Постэмбриональный период</a></p> <p><b>Интерактивные материалы:</b>  <a href="#">Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие</a>  <a href="#">Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие</a>  <a href="#">Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие</a>  <a href="#">Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов</a></p> <p><b>Практические задания:</b>  <a href="#">Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие</a>  <a href="#">Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие</a>  <a href="#">Постэмбриональное развитие.</a>  <a href="#">Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов</a></p>
9	3.9. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье	<p>Видеоматериал <a href="#">Онтогенез - индивидуальное развитие организма</a>  Видеоматериал <a href="#">Закономерности размножения и развития организмов (обобщающий урок)</a></p>
10	3.10. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики	<p>Видеоматериал <a href="#">История развития генетики. Гибридологический метод</a></p> <p><b>Интерактивные материалы:</b>  <a href="#">История развития генетики. Моногибридное скрещивание</a></p> <p><b>Практические задания:</b>  <a href="#">Первый закон Менделя</a>  <a href="#">Второй закон Менделя</a></p>
11	3.11. Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание	<p>Видеоматериал <a href="#">Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание</a>  Видеоматериал <a href="#">Закон чистоты гамет</a>  Видеоматериал <a href="#">Решение генетических задач на моногибридное скрещивание</a></p>
12	3.12. Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание	<p>Видеоматериал <a href="#">Множественные аллели. Анализирующее скрещивание</a>  Видеоматериал <a href="#">Решение генетических задач на анализирующее скрещивание</a>  Видеоматериал <a href="#">Решение генетических задач на дигибридное скрещивание</a></p>
13	3.13. Хромосомная теория наследственности	<p>Видеоматериал <a href="#">Хромосомная теория наследственности</a>  Видеоматериал <a href="#">Кроссинговер. Хромосомные карты</a></p>

14	3.14. Современные представления о гене и геноме	Видеоматериал <a href="#">Взаимодействие неаллельных генов</a> Видеоматериал <a href="#">Цитоплазматическая наследственность</a>
15	3.15. Генетика пола	Видеоматериал <a href="#">Генетическое определение пола</a> <b>Практические задания:</b> <a href="#">Хромосомная теория наследственности</a> <a href="#">Генетика пола</a>
16	3.16. Изменчивость: наследственная и ненаследственная	Видеоматериал <a href="#">Изменчивость. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции</a> Видеоматериал <a href="#">Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость</a> Видеоматериал <a href="#">Виды мутаций. Геномные и хромосомные мутации</a> Видеоматериал <a href="#">Виды мутаций. Генные мутации</a> Видеоматериал <a href="#">Мутационная теория. Причины мутаций</a> Видеоматериал <a href="#">Закономерности наследственности и изменчивости</a> Видеоматериал <a href="#">Эволюционная роль мутаций</a> <b>Практические задания:</b> <a href="#">Модификационная изменчивость</a> <a href="#">Модификационная изменчивость</a> <a href="#">Наследственная изменчивость</a> <a href="#">Наследственная изменчивость – основа селекции</a> <a href="#">Наследственность и изменчивость организмов</a> <a href="#">Изменчивость и мутации</a>
17	3.17. Генетика и здоровье человека	Видеоматериал <a href="#">Методы исследования генетики человека</a> Видеоматериал <a href="#">Генетика и здоровье человека. Генные заболевания</a> Видеоматериал <a href="#">Хромосомные болезни. Примеры и причины</a> Видеоматериал <a href="#">Проблемы генетической безопасности</a> Видеоматериал <a href="#">Общебиологические закономерности, проявляющиеся на клеточном и организменном уровнях</a> <b>Практические задания</b> <a href="#">Генетика человека</a>
18	3.18. Селекция: основные методы и достижения	<b>Интерактивные материалы:</b> <a href="#">Современные методы селекции. Селекция растений, животных и микроорганизмов.</a> <b>Практические задания:</b> <a href="#">Современные методы селекции</a> <a href="#">Современные методы селекции</a> <a href="#">Достижения селекции растений и животных</a>