

**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 11 (МДО 11) 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 11 (МДО 11) 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	Вид	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея	Тест-7 Кр-2 Пр-1	5	1
2		Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка			
3		Предпосылки возникновения учения Чарлза Дарвина			
4		Эволюционная теория Чарлза Дарвина			
5		Вид: критерии и структура			
6		Популяция как структурная единица вида			
7		Популяция как единица эволюции			
8		Факторы эволюции			
9		Естественный отбор — главная движущая сила эволюции			
10		Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора			
11		Видообразование как результат эволюции			
12		Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы			
13		Доказательства эволюции органического мира			
14		Развитие представлений о происхождении жизни на Земле			
15		Современные представления о возникновении жизни			
16		Развитие жизни на Земле			

17		Гипотезы происхождения человека			
18		Эволюция человека			
19		Человеческие расы			
20	Экосистема	Организм и среда. Экологические факторы	Тест-4 Кр-2 Пр-1	4	2
21		Абиотические факторы среды			
22		Биотические факторы среды			
23		Структура экосистем			
24		Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах			
25		Причины устойчивости и смены экосистем			
26		Влияние человека на экосистемы			
27		Биосфера — глобальная экосистема			
28		Роль живых организмов в биосфере			
29		Биосфера и человек			
30		Основные экологические проблемы современности			
31		Пути решения экологических проблем			
		Итого по модулям	Тест -11 Кр-4 ИКР-1 Пр - 2	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); 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, выслушивать 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.

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

Календарно-тематическое планирование на 2015/16 учебный год

Учебный курс: биология модуля МДО11, группа МДО11

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

Тематическое планирование составил(а)

Преподаватель Боздаганян М.Е.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ МДО-11

№	Тема	Содержание	Период изучения	Основное содержание	Виды учебной деятельности						
					Тест	КР	практическая	занятия			
								On-line	Off-line		
1	Вид	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея	7.09-13-09	Сущность эволюционного подхода и его методологическое значение. Основные признаки биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер, историчность. Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер. Основные этапы развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, теории Ж.Кювье. Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина. Эволюционная идея Ч.Дарвина. Значение данных других наук для доказательства эволюции органического мира. Комплексность методов изучения эволюционного процесса. Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки действия естественного отбора. Наследственная гетерогенность особей, биотический потенциал и борьба за существование. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора. Механизм, объект и сфера действия отбора. Основные формы отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов. Возникновение адаптации и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора. Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования. Понятие о макроэволюции. Соотношение микро- и							
2		Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка						+			
3		Предпосылки возникновения учения Чарлза Дарвина									
4		Эволюционная теория Чарлза Дарвина	21.09-27.09								
5		Вид: критерии и структура									
6		Популяция как структурная единица вида								+	
7		Популяция как единица эволюции	28.09-4.10								
8		Факторы эволюции	5.10-11.10								
9		Естественный отбор — главная движущая сила эволюции									
10		Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора									+
11		Видообразование как результат эволюции	12.10-18.10								
12		Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы	19.10-25.10								+
13		Доказательства эволюции									+

		органического мира		<p>макроэволюции. Макроэволюция и филогенез. Дифференциация организмов в ходе филогенеза как выражение прогрессивной эволюции. Закономерности филогенеза. Главные направления эволюционного процесса. Доказательства эволюции органического мира. Органический мир как результат эволюции. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных. Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества. Расселение человека и расообразование. Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i>. Адаптивные типы человека. Развитие материальной и духовной культуры, преобразование природы. Факторы эволюции современного человека. Влияние деятельности человека на биосферу.</p>							
14		Развитие представлений о происхождении жизни на Земле									
15		Современные представления о возникновении жизни	26.10-1.11			+					
16		Развитие жизни на Земле	2.11-8.11						+		
17		Гипотезы происхождения человека									
18		Эволюция человека	9.11-15.11								
19		Человеческие расы	16.11-22.11			+	+			+	
						Всего по теме					
20	Экосистема	Организм и среда. Экологические факторы							+		
21		Абиотические факторы среды									
22		Биотические факторы среды									
23		Структура экосистем	23.11-29.11				+				
24		Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах			30.11-6.12					+	
25		Причины устойчивости и смены экосистем								+	
26		Влияние человека на экосистемы						+			
			Повторение		7.12-27.12						+
27			Биосфера — глобальная экосистема		11.01-17.01						
28			Роль живых организмов в биосфере					+			

29		Биосфера и человек		человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.				+	
30		Основные экологические проблемы современности	25.01-31.01					+	
31		Пути решения экологических проблем				+	++		
				Всего по теме	4	2	1	4	1
		Повторение	11.04-24.04; 16.05-22.05			ИКР-1			1
				Всего за год	11	4/1	2	9	3

Перечень учебно-методического обеспечения

Интернет-ресурсы:

www.bio.1september.ru –
www.bio.nature.ru -
www.edios.ru –
<http://school-collection.edu.ru>
www.km.ru/education -
<http://ebio.ru/> -
<http://www.floranimal.ru/> -
<http://plant.geoman.ru/> -
www.biodan.narod.ru -
www.nsu.ru –
www.college.ru -

Литература:

1. Галева 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

	Глава 4 Вид	
1	4.1. Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея	Видеоматериал Обзор эволюционных представлений Видеоматериал Развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период
3	4.3. Предпосылки возникновения учения Чарлза Дарвина	Видеоматериал Предпосылки возникновения теории Дарвина
4	4.4. Эволюционная теория Чарлза Дарвина	Видеоматериал Теория Дарвина Видеоматериал Учение Дарвина об искусственном отборе Видеоматериал Движущие силы эволюции: наследственная изменчивость и естественный отбор Интерактивные материалы Борьба за существование. Факторы эволюции Борьба за существование. Факторы эволюции Эволюционное учение Ч. Дарвина Практические и контрольные задания Борьба за существование. Факторы эволюции
5	4.5 . Вид: критерии и структура	Видеоматериал Критерии вида Практические и контрольные задания Критерии и структура вида. Практикум.
7	4.7. Популяция как единица эволюции	Видеоматериал Популяция - элементарная единица эволюции Видеоматериал Генетические процессы в популяциях Интерактивные материалы Критерии и структура вида. Популяция.

		часть 1 часть 2 Популяция как эколого-генетическая система Структурная единица вида – популяция Практические и контрольные задания Структурная единица вида – популяция
8	4.8 . Факторы эволюции	Практические и контрольные задания Основные закономерности эволюции. Гомологичные и аналогичные органы. Основные закономерности эволюции. Формы направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Тесты. Главные направления прогрессивной эволюции. Тесты.
10	4.10. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора	Видеоматериал Формы борьбы за существование Видеоматериал Виды естественного отбора Видеоматериал Приспособленность организмов к условиям внешней среды, как результат естественного отбора
11	4.11. Видообразование как результат эволюции	Видеоматериал Видообразование как результат микроэволюции Интерактивные материалы Видообразование Основные закономерности эволюции. часть 1 часть 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. Основные закономерности эволюции. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.
13	4.13 Доказательства эволюции органического мира	Видеоматериал Общие пути биологического прогресса Видеоматериал Основные закономерности эволюции Видеоматериал Доказательства эволюции
Приложение 1.2		
1	4.15. Современные представления о возникновении жизни	Видеоматериал Раскрывая тайну происхождения жизни на Земле. Интерактивные материалы Проблема происхождения жизни на Земле. Происхождение жизни на Земле. Научные гипотезы. Работы А. Опарина Практические и контрольные задания Возникновение жизни на Земле: научные гипотезы Теория биохимической эволюции Теория биохимической эволюции. Эксперимент С. Миллера — Г. Юри Происхождение жизни на Земле. Научные гипотезы. Работы А. Опарина. Тесты для самопроверки. Дополнительные материалы. История развития эволюционных идей. Тесты.
2	4.16. Развитие жизни на	Видеоматериал Геохронологическая история развития жизни

	Земле	<p>Видеоматериал История развития жизни в архейскую и протерозойскую эру</p> <p>Видеоматериал История развития жизни в палеозойскую эру. Ч. 1</p> <p>Видеоматериал История развития жизни в палеозойскую эру. Ч. 2</p> <p>Видеоматериал История развития жизни в мезозойскую эру. Ч. 1</p> <p>Видеоматериал История развития жизни в мезозойскую эру. Ч. 2</p> <p>Видеоматериал Развитие жизни в кайнозойскую эру</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Предбиологическая эволюция. Начальные этапы развития жизни на Земле</p> <p>Происхождение клетки как этап биологической эволюции</p> <p>Основные этапы развития животного мира на Земле</p> <p>Развитие жизни на Земле: архейская, протерозойская и палеозойская эра</p> <p>часть 1</p> <p>часть 2</p> <p>Жизнь в мезозойскую эру</p> <p>Жизнь в кайнозойскую эру</p> <p>Основные ароморфозы в мезозойскую и кайнозойскую эру</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Происхождение клетки как этап биологической эволюции</p> <p>Основные этапы развития животного мира на Земле</p>
3	4.17. Гипотезы происхождения человека	<p>Видеоматериал Геохронологическая история развития жизни</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Доказательство животного происхождения человека.</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Доказательство животного происхождения человека. Сходство человека и млекопитающих.</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Доказательство животного происхождения человека. Тест.</p>
4	4.18. Положение человека в системе животного мира.	<p>Видеоматериал Положение человека в системе животного мира</p> <p>Видеоматериал Эволюция человекообразных приматов</p>
5	4.19. Эволюция человека	<p>Видеоматериал Эволюция человекообразных приматов</p> <p>Видеоматериал Антропогенез: от обезьян к архантропам</p> <p>Видеоматериал Антропогенез: появление плеоантропов</p> <p>Видеоматериал Антропогенез: становление человека разумного</p> <p>Видеоматериал Движущие силы антропогенеза</p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Основные этапы антропогенеза</p> <p>Основные факторы антропогенеза</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Основные этапы антропогенеза.</p> <p>Основные факторы антропогенеза</p> <p>Эволюция черепа человека</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Происхождение человека.</p> <p>Происхождение человека. Для углубленного изучения предмета</p> <p>Происхождение человека. Для углубленного изучения предмета.</p> <p>Практикум</p> <p>Происхождение человека. Для углубленного изучения предмета.</p> <p>Тесты</p>
6	4.20 . Человеческие расы	<p>Видеоматериал Современные люди. Расы</p> <p>Интерактивные материалы</p>

		<p>Человеческие расы. Расизм</p> <p>Практические и контрольные задания</p> <p>Человеческие расы</p> <p>Адаптивная ценность расовых признаков. Тип телосложения, размеры и форма носа</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Расы. Теории происхождения рас. Для углубленного изучения предмета</p> <p>Расы. Теории происхождения рас. Для углубленного изучения предмета. Тесты</p>
	Глава 5 Экосистема	
7	5.1. Организм и среда. Экологические факторы	<p>Видеоматериал Экологическая ниша. Взаимодействие факторов среды</p> <p>Видеоматериал Экологические стратегии</p>
8	5.2 . Абиотические факторы среды	<p>Видеоматериал Абиотические факторы: температура и освещенность</p> <p>Видеоматериал Абиотические факторы: влажность, химический состав, рельеф</p> <p>Видеоматериал Устойчивость к факторам среды</p>
9	5.3 . Биотические факторы среды	<p>Видеоматериал Биотические факторы</p> <p>Видеоматериал Биотические факторы. Негативные взаимоотношения между организмами</p> <p>Видеоматериал Биотические факторы. Позитивные отношения между организмами</p> <p>Видеоматериал Биотические факторы. Обобщение</p>
10	5.4. Структура экосистем	<p>Видеоматериал Сообщества живых организмов</p> <p>Видеоматериал Основные биологические сообщества суши: тундра, лесотундра, хвойные леса</p> <p>Видеоматериал Основные биологические сообщества суши: широколиственные леса, степи</p> <p>Видеоматериал Основные биологические сообщества суши: саванны, пустыни, вечнозеленые леса</p> <p>Видеоматериал Взаимодействие организма и среды. Экосистемы. Биогеоценозы</p> <p>Видеоматериал Понятие продуктивности экосистем</p>
12	5.6 . Причины устойчивости и смены экосистем	Видеоматериал Смена биоценозов. Сукцессии
13	5.7 . Влияние человека на экосистемы	Видеоматериал Воздействие человека на природу в процессе становления общества
14	5.8. Биосфера — глобальная экосистема	<p>Видеоматериал Биосфера</p> <p>Видеоматериал Круговорот веществ в биосфере</p> <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)</p> <p>Биосфера и её строение. Границы биосферы (2)</p> <p>Дополнительные материалы</p> <p>Биосфера – глобальная экосистема. Тест и конспект</p> <p>Строение биосферы. Тест и конспект</p>
16	5.10. Биосфера и человек	Видеоматериал Природные ресурсы и их использование

		<p>Видеоматериал Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха</p> <p>Видеоматериал Загрязнение пресных вод и Мирового океана</p> <p>Видеоматериал Антропогенные изменения почвы</p>
17	5.11. Основные экологические проблемы современности	<p>Видеоматериал Влияние человека на растительный и животный мир</p> <p>Видеоматериал Радиоактивное загрязнение биосферы</p>
18	5.12. Пути решения экологических проблем	<p>Видеоматериал Охрана природы и перспективы рационального природопользования</p> <p>Видеоматериал Бионика</p> <p>Видеоматериал Использование человеком принципов организации растений и животных</p> <p>Видеоматериал Формы живого в природе и их промышленные аналоги</p> <p>Видеоматериал Обобщение. Ноосфера</p>