

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
ГАПОУ «КАЗАНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УР

С.М. Гаффарова

« 30 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД. 11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(БИОЛОГИЯ)**

Специальность 44.02.01 Дошкольное образование

Рабочая программа учебной дисциплины «ОУД. 11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (БИОЛОГИЯ, ХИМИЯ, ФИЗИКА)» разработана в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180, в редакции от 17.03.15 №06-259).

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский педагогический колледж».

Разработчик: Шарапова Лариса Геннадьевна, преподаватель высшей квалификационной категории; Калимуллин Рафаэль Хафизович, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рекомендована ПЦК естественно-научных и математических дисциплин, протокол № 10 от 25 мая 2021 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО и учебного плана специальности 44.02.01 – Дошкольное образование.

Рассмотрена ОМК ГАПОУ «Казанский педагогический колледж», протокол №8 от «29» июня 2021 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО специальности 44.02.01 – Дошкольное образование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни; применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих предметных результатов:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Перечень личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 15	Признающий ценности непрерывного образования, необходимость постоянного совершенствования и саморазвития; управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный и профессиональный опыт.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ,
ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

БИОЛОГИЯ

1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

Основные виды деятельности: Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей

2. Клетка

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

Основные виды деятельности: Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам

3. Организм

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и пост-эмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Основные виды деятельности: Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого

4. Вид

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

Основные виды деятельности: Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас

5. Экосистемы

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

Основные виды деятельности: Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля

и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БИОЛОГИЯ)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Максимальное кол-во часов	Часы самостоятельной работы	Количество часов, организационная форма занятий			Характеристика основных видов деятельности учащихся	Уровень освоения
				Всего аудиторных	Лекционные	Практические		
БИОЛОГИЯ								
1 семестр		25	8	17				
Раздел 1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии		3	1	2				ЛР 7; 13; 15
1	1.1 Живая природа как объект изучения биологии.	1		1			Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей	2
2	1.2 Понятие «жизнь».	2	1	1			Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.	
Раздел 2. Клетка		11	4	7				ЛР 7; 13; 15
3	2.1 Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.	3	1	2			Знакомство с разнообразием живых организмов на планете, принципами их классификации	2
4	2.2 Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма.	2	1	1			Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.	2
5	2.3 Строение клетки.	2	1	1			Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов.	2
6	2.4 Сравнение строения клеток растений и животных	2	1	1			Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам	2
7	2.5 Химический состав клетки.	2		2			Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических	2

							веществ в клетке.	
Раздел 3. Организм		11	3	8				ЛР 7; 13; 15
8	3.1 Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен.	1		1			Умение строить и объяснять схему энергетического обмена.	2
9	3.2 Пластический обмен. Фотосинтез	1		1			Умение строить и объяснять схему фотосинтеза. Определение роли зеленых растений в природе и жизни человека.	2
10	3.3 Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Биосинтез белка	1		1			Умение строить и объяснять схему биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК.	2
11	3.4 Решение задач на генетический код	2	1	1			Умение строить схему биосинтеза белка, решать задачи.	2
12	3.5 Деление клетки. Митоз	1		1			Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки	2
13	3.6 Размножение организмов. Мейоз	2	1	1			Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.	2
14	3.7 Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов.	2	1	1			Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.	2
15	Контрольная работа № 1 «Клетка. Организм»	1		1			Выполнение контрольной работы	2
2 семестр		31	9	22				
Раздел 4. Вид		23	7	16				ЛР 7; 13; 15; 9
16	4.1 Общие представления о наследственности и изменчивости.	3	1	2			Ознакомление с предметом изучения науки генетика. Изучение работ основоположника генетики Г. Менделя. Овладение основной терминологией и символикой генетики. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого	2
17	4.2 Наследование признаков у человека.	2	1	1			Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого	2
18	4.3 Решение элементарных генетических задач	3	1	2			Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.	2
19	4.4 Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	2	1	1			Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность	2

						на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.	
20	4.5 Генетические закономерности изменчивости.	1		1		Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого	2
21	4.6 Предмет, задачи и методы селекции. Основные понятия селекции.	2		2		Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов	2
22	4.7 Эволюционная теория.	1		1		Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции.	2
23	4.8 Движущие силы эволюции.	1		1		Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.	2
24	4.9 Результаты эволюции.	2	1	1		Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).	2
25	4.10 Гипотезы происхождения жизни на Земле.	2	1	1		Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.	2
26	4.11 Развитие жизни на Земле.	2	1	1		Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.	2
27	4.12 Антропогенез и его закономерности.	1		1		Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас	2
28	Контрольная работа № 2 «Вид»	1		1		Выполнение контрольной работы	2
Раздел 5. Экосистемы		8	2	6			ЛР 1; 10;

							13; 15
29	5.1 Сообщество, экосистема	2	1	1		Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.	2
30	5.2 Устойчивость экосистем	1		1		Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем.	2
31	5.3 Биосфера	1		1		Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране	2
32	5.4 Биология в моей профессиональной деятельности	3	1	2		Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.	2
33	Зачет по разделу	1		1		Выполнение зачетной работы	2
	ВСЕГО	56	17	39			

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Практическая работа
ЛР 15 Признающий ценности непрерывного образования, необходимость постоянного совершенствования и саморазвития; управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный и профессиональный опыт.	Индивидуальное задание
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	Групповые задания
Знания:	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Индивидуальное задание
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	Индивидуальное задание
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Домашнее задание

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дидактическое и методическое обеспечение

Основные источники:

1. Паршутина Л.А. Естествознание: Биология: учеб. для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019
2. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учеб. для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Естествознание: Химия: учеб. для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г.

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2000, 2003.
2. Тимофеева С.С., Медведева С.А., Ларионова Е.Ю. «Основы современного естествознания и экология»: - Ростов-на-Дону «Феникс», 2004
3. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2005.
4. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – М., 2000.
5. Петросова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И., Страуд Е.К. «Естествознание и основы экологии». – М., Academia, 1998
6. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е.Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.
7. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология». 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2008

Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол
- учебно-наглядные пособия по химии;
- лабораторное оборудование (периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по химии и биологии, химическая посуда, химические реактивы)

Оборудование для занятий:

- 1) Коллекции
 - Коллекция насекомых «Вредители огорода»
 - Коллекция насекомых «Вредители поля»
- 2) Микропрепараты
- 3) Динамическое пособие «Законы Менделя»
- 4) Чучела птиц
- 5) Модели ДНК
- 6) Глобус
- 7) Гербарии
- 8) Микроскоп

Информационно-коммуникационные средства

Видеофильмы	Цифровые образовательные ресурсы	Ресурсы Интернета
Видеофильмы по темам: 1. Селекция 2. Антропогенез 3. Экология 4. ДНК 5. Развитие жизни на Земле 5. Размножение организмов Видеофрагменты опытов по органической и неорганической химии	http://school-collection.edu.ru/ - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://fcior.edu.ru/ - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»); www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»); www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»); www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).

		<p>www. pvg. mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).</p> <p>www. hemi. wallst. ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).</p> <p>www. alhimikov. net (Образовательный сайт для школьников).</p> <p>www. chem. msu. su (Электронная библиотека по химии).</p> <p>www. hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).</p> <p>www. hij. ru (журнал «Химия и жизнь»).</p> <p>www. biology. asvu. ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).</p> <p>www. window. edu. ru/ window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).</p>
--	--	---