

СОГЛАСОВАНО И ПРИНЯТО

на заседании методического совета школы
Протокол № 4 от 01.12.2020г



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ № 15 с. Бада
Л.М. Полячкина

Приказ № 280 от 01.12.2020г

**Методические рекомендации для учителей
биологии, химии, физики, математики и астрономии
по реализации образовательных программ основного и
среднего общего образования
с использованием электронного обучения
и дистанционных образовательных технологий**

Биология

УМК	Класс	Планируемое к изучению содержание (по примерной программе)	Ссылка
Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В.	5-6	Разнообразие животных. Животный мир. Охрана животных, Красная Книга. Заповедники.	ЯКласс (необходима регистрация на сайте) https://www.yaklass.ru/p/biologia
	5-6	Особенности строения одноклеточных животных, их разнообразие. Роль одноклеточных животных в природе и жизни человека.	ЯКласс. Общая характеристика простейших https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/prosteishie-14466/kornenozhki-radioliarii-solnechniki-sporoviki-14467/re-046e1c53-1640-4c4e-9e56-b72366e44bf3
	5-6	Подцарство Многоклеточные. Беспозвоночные животные и особенности их строения.	ЯКласс, основные признаки животных: теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/zoologiya-nauka-o-zhivotnykh-14350/osnovnye-priznaki-zhivotnykh-14370
	5-6	Многообразие беспозвоночных. Губки, кишечноротовые, иглокожие, черви, моллюски, членистоногие.	ЯКласс, теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/bespozvonochnye-zhivotnye-krome-chlenistonogikh-15746/typy-kishechnopolostnye-i-gubki-14611
	5-6	Движение организмов. Поведение организмов. Организм – единое целое.	
Пасечник В.В., Суматохин С.В.,	7	Строение и жизнедеятельность рыб Приспособления	ЯКласс, теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-khordovye-15494/nadklass-ryby-klassy-khriashchevye-i-kostnye-ryby-15477

Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В.		рыб к условиям обитания. Значение рыб	
	7	Класс Земноводные	ЯКласс: теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-khordovye-15494/klass-zemnovodnye-ili-amfibii-15478
	7	Класс Пресмыкающиеся	ЯКласс: теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-khordovye-15494/klass-presmykaiushchiesia-ili-reptilii-15479
Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и др. / Под ред. Пасечника В.В.	7	Класс Птицы	ЯКласс: теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-khordovye-15494/klass-ptitcy-15480
	8	Железы внутренней секреции и их функции	ЯКласс, теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/chelovek/endokrinnaia-sistema-16127/osnovnye-sekretornye-zhelezy-16301
	8	Работа эндокринной системы и ее нарушения	ЯКласс, теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/chelovek/endokrinnaia-sistema-16127/rabota-endokrinnoi-sistemy-i-ee-naruseniia-16302
	8	Строение нервной системы и ее значение	ЯКласс, теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/chelovek/nervnaia-sistema-16071/stroenie-nervnoi-sistemy-i-ee-znachenie-16072
	8	Спинной мозг.	ЯКласс, теория и задания https://www.yaklass.ru/p/biologia/chelovek/nervnaia-sistema-16071/tcentralnaia-nervnaia-sistema-golovnoi-i-spinnoi-mozg-16073
	8	Головной мозг.	
	8	Вегетативная нервная система.	
8	Нарушения в работе нервной системы и их предупреждение		
Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и др. / Под ред. Пасечника В.В.	9	Экология. Биосфера	ЯКласс, основы экологии https://www.yaklass.ru/p/biologia/obschie-biologicheskie-zakonomernosti/osnovy-ekologii-13908/organizmy-i-sreda-obitaniia-factory-sredy-13860

Старшая школа

УМК	Класс	Планируемое к изучению содержание (по примерной программе)	Ссылка
Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.М. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М.	10	Генотип и среда. Методы изучения наследственности и изменчивости человека.	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
	10	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/

	10	Модификационная изменчивость. Практическая работа №2 «Выявление изменчивости у организмов»	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/
	10	Закономерности наследственной изменчивости	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/
Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М.	11	Биосфера. Границы биосферы.	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/
	11	Компоненты биосферы.	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/
	11	Функции живого вещества биосферы	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/
	11	Среды жизни	ЯКласс https://www.yaklass.ru/p/biologia/obschie-biologicheskie-zakonomernosti/osnovy-ekologii-13908/organizmy-i-sreda-obitaniia-factory-sredy-13860/re-b7b2872f-dd08-4413-ba23-c9560cfe21f0
Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология. Базовый уровень	10	Методы изучения наследственности и изменчивости человека	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
	10	Виды изменчивости	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/
Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С.	11	Биосфера. Границы биосферы. Компоненты биосферы. Функции живого вещества биосферы	РЭШ: теория, тренировочные задания, два варианта контрольных заданий https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/
	11	Среды жизни	Я класс https://www.yaklass.ru/p/biologia/obschie-biologicheskie-zakonomernosti/osnovy-ekologii-13908/organizmy-i-sreda-obitaniia-factory-sredy-13860/re-b7b2872f-dd08-4413-ba23-c9560cfe21f0

Химия

УМК	Планируемое к изучению содержание (по примерной программе)	Ссылка	Уровень сложности
8 класс			
Габриелян О.С. Химия 8 класс Издательство «Дрофа»	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektrolity-i-neelektrolity-88879	Легкий, средний
	Основные положения теории электролитической	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektrolity-i-neelektrolity-88879	Легкий, средний

	диссоциации	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/svoistva-ionov-108390	
	Ионные уравнения	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/-reaktcii-ionnogo-obmena-reaktcia-neutralizacii-141555	Легкий, средний
	Кислоты в свете ТЭД, их классификация, свойства	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektroliticheskaia-dissotciatciia-kislot-osnovanii-i-solei-102805	Легкий, средний
	Основания в свете ТЭД; их классификация, свойства	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektroliticheskaia-dissotciatciia-kislot-osnovanii-i-solei-102805	Легкий, средний
	Упражнения в составлении ионных уравнений. Среда растворов. Индикаторы.	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/sreda-rastvorov-indikatory-108392	Легкий, средний
9 класс			
Габриелян О.С. Химия 9 класс Издательство «Дрофа»	Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов»	youtube.com https://yandex.ru/video/preview/?filmId=7981594941051625139&parent-reqid=1585073493724491-1650686401091935885000168-sas3-5929&path=wizard&text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B+%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0+%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2	
Габриелян О.С. Химия 9 класс Издательство «Дрофа»	Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»	youtube.com https://yandex.ru/video/preview/?filmId=7981594941051625139&parent-reqid=1585073493724491-1650686401091935885000168-sas3-5929&path=wizard&text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B+%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0+%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2	
Габриелян О.С. Химия 9 класс Издательство «Дрофа»	Получение, соби́рание и распознавание газов	youtube.com https://yandex.ru/video/preview/?filmId=9294289968231520994&parent-reqid=1585073985674814-1175503780036599572300123-sas2-5599&path=wizard&text=%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B8+%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2+9+%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81+%D0%B3%D0%B0%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%BD	
Габриелян О.С. Химия 9	Углеводороды.	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-	Легкий, средний,

класс Издательство «Дрофа»	Полимеры.	class/organicheskie-veshchestva-102302/sostav-i-stroenie-organicheskikh-veshchestv-102303 https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/uglevodorody-polimery-107147	сложный
Габриелян О.С. Химия 9 класс Издательство «Дрофа»	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Понятие об одноосновных предельных карбоновых кислотах, о сложных эфирах. Жиры. Мыла. Углеводы	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/spirty-115675 https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/karbonovye-kisloty-122869 https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/zhiry-129496 https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/uglevody-133634	Легкий, средний, сложный
Габриелян О.С. Химия 9 класс Издательство «Дрофа»	Азотсодержащие органические соединения. Понятие об аминокислотах. Белки	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/belki-142993	Легкий, средний,
10 класс. Базовый уровень			
Габриелян О.С. Химия 10 класс Издательство «Дрофа». Базовый уровень	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»	https://yandex.ru/video/preview/?filmId=8829056077825988788&reqid=1585077111147637-195226576020167772200115-man2-6037-V&suggest_reqid=685456767157293376172137490767167&text=%D0%A0%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85+%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87+%D0%BD%D0%B0+%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8E+%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85+%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9	
Габриелян О.С. Химия 10 класс Издательство «Дрофа». Базовый уровень	Генетическая связь между классами органических соединений	Решу ВПР: https://chem11-vpr.sdamgia.ru/test?theme=11 https://chem11-vpr.sdamgia.ru/test?theme=12 https://chem11-vpr.sdamgia.ru/test?theme=14 https://chem11-vpr.sdamgia.ru/test?theme=16	базовый
10 класс. Углубленный уровень			
Габриелян О.С. Химия 10	Моносахариды.	Решу ЕГЭ: https://chem-	высокий

класс Издательство «Дрофа». Углубленный уровень	Гексозы. Глюкоза и фруктоза	ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=167 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdamgia.ru/test_editor	
	Дисахариды. Важнейшие представители	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=167 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdamgia.ru/test_editor	ВЫСОКИЙ
	Полисахариды. Крахмал Целлюлоза	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=167 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdamgia.ru/test_editor	ВЫСОКИЙ
	Практическая работа №6 по теме «Углеводы».	youtube.com https://yandex.ru/video/preview/?filmId=3110564130476214800&text=%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5%20%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B%2010%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D1%8E%D1%82%D1%83%D0%B1&path=wizard&parent-reqid=1585080986443065-1561312637969809538200122-man1-3577&redircnt=1585080999.1	ВЫСОКИЙ
	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=142	ВЫСОКИЙ
Практическая работа №7 по теме «Идентификация органических соединений»	youtube.com https://yandex.ru/video/search?text=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%967%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5%20%C2%AB%D0%98%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9%C2%BB%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE&path=wizard	ВЫСОКИЙ	
Габриелян О.С. Химия 10 класс	Амины: строение, классификация, номенклатура,	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=164	ВЫСОКИЙ

Издательство «Дрофа». Углубленный уровень	получение. Физические и химические свойства.		
	Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. Физические и химические свойства.	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=164	высокий
	Аминокислоты: состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура, Получение аминокислот	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=164	высокий
Белки как природные биополимеры. Биологические функции белков. Значение белков	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=164 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=164	высокий	
11 класс. Базовый уровень			
Габриелян О.С. Химия 11 класс Издательство «Дрофа». Базовый уровень	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=172	базовый
	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=30	базовый
11 класс. Углубленный уровень			
Габриелян О.С. Химия 11 класс Издательство «Дрофа». Углубленный уровень	Оксиды серы. Серная и сернистая кислота и их соли. Свойства концентрированной серной кислоты	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=42	высокий
	Азот. Особенности азота и его соединений. Аммиак, соли аммония.	Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=42	высокий
	Оксиды азота.	Решу ЕГЭ:	высокий

	Азотная и азотистая кислота и их соли.	https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=42	
	Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.	Решу ЕГЭ: https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=42	ВЫСОКИЙ
	Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия, железа. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли	Решу ЕГЭ: https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem- ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=42	ВЫСОКИЙ
	Практическая работа №5 Определение содержания карбонатов в известняке. Практическая работа №6 Устранение временной жесткости воды	youtube.com https://yandex.ru/video/search?text=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%965%20%D0%9E%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D0%B2%20%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D0%B5.%20%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%966%20%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%20%20	ВЫСОКИЙ

		<p>D1%8E%D1%82%D1%83%D0%B1%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D1%8E%D1%82%D1%83%D1%8C&path=wizard https://yandex.ru/video/preview/?filmId=13909709556562517113&parent-reqid=1585085492901630-1771965162564746755700119-vla1-3149&path=wizard&text=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0+%E2%84%965+%D0%9E%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F+%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2+%D0%B2+%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D0%B5.+%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0+%E2%84%966+%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9+%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8+%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B+%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE+%D0%BD%D0%B0+%D1%8E%D1%82%D1%83%D0%B1%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE+%D1%8E%D1%82%D1%83%D1%8C</p>	
Габриелян О.С. Химия 11 класс Издательство «Дрофа». Углубленный уровень	Кремний. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты.	<p>Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=42</p>	ВЫСОКИЙ
	Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы». Благородные газы.	<p>Решу ЕГЭ: https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=42</p>	ВЫСОКИЙ
	Практическая работа	<p>youtube.com https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5301338400</p>	ВЫСОКИЙ

	№7 Получение, собирание и распознавание газов.	771806415&text=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0+%E2%84%967+%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%2C+%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B8+%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2+%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE	
	Кислоты неорганические и органические. Строение, номенклатура, классификация.	https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=42	высокий
	Химические свойства органических и неорганических кислот	https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=33 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=114 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=157 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=34 https://chem-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=42	высокий

Физика

УМК	Класс	Планируемое к изучению содержание (по примерной программе)	Ссылка
А.В. Перышкин	7	Работа и мощность. Энергия	
	7	Механическая работа. Единицы работы	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/mekhanicheskaia-rabota-11876
	7	Мощность. Единицы мощности	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/moshchnost-11877
	7	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/rychag-prostye-mekhanizmy-11878
	7	Момент силы	
	7	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная	Домашняя лаборатория. Генденштейн Л.Э. и др. Учебник 7 класс стр. 75 Придумайте как изготовить самодельные рычажные

		<p>работа 10. «Выяснение условия равновесия рычага»</p>	<p>весы. Что из доступных дома материалов можно использовать в качестве гирь? Вырежьте из картона фигуру произвольной формы. Положите ее на стол и осторожно выдвигайте за его край. Придумайте, как таким образом можно найти положение центра тяжести фигуры. Опишите свой опыт и проиллюстрируйте его фотографиями.</p>
	8	Электромагнитные явления	
	8	<p>Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektromagnitnye-iavleniia-18851/magnitnoe-pole-toka-174787</p>
	8	<p>Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektromagnitnye-iavleniia-18851/elektromagnity-i-ikh-primenenie-230017</p>
	8	<p>Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektromagnitnye-iavleniia-18851/postoiannye-magnity-magnitnoe-pole-zemli-293777</p>
	8	<p>Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektromagnitnye-iavleniia-18851/deistvie-magnitnogo-polia-na-provodnik-s-tokom-elektrodvigatel-dinamik-i_-321442</p>
	8	<p>Контрольная работа №4 по теме «Магнитные явления»</p>	<p>Например: https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektromagnitnye-iavleniia-18851/deistvie-magnitnogo-polia-na-provodnik-s-tokom-elektrodvigatel-dinamik-i_-321442/tv-8c3dd108-9991-4c44-9a80-bf00c0eda5fd</p>
	9	Строение атома и атомного ядра	
		Радиоактивность.	Модели атомов.

<https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-iadra-344899/radioaktivnost-kak->

			dokazatelstvo-slozhnogo-stroeniia-atoma-opyty-rezerfo_-344900 https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-iadra-344899/protonno-neitronnaia-model-iadra-fizicheskii-smysl-zariadovogo-i-massovo_-344902
		Радиоактивные превращения атомных ядер.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-iadra-344899/radioaktivnye-prevrashcheniia-atomnykh-iader-539874
		Экспериментальные методы исследования частиц.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-iadra-344899/metody-nabliudeniia-i-registracii-chastitc-v-iadernoi-fizike-551054
		Деление ядер урана. Цепная реакция.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-iadra-344899/delenie-iader-urana-tcepnaia-reaktsiia-576491

Астрономия

УМК	Класс	Планируемое к изучению содержание (по программе)	Ссылка
			Планетарий онлайн. Ежедневно в 14-00 http://yarplaneta.ru/news/2020-03/news948.html Перечень сетевых образовательных ресурсов по астрономии http://www.den-za-dnem.ru/school.php?item=300 Полный курс астрономии https://multiring.ru/course/astronomy/content/index.html#.XnrIO-ozaUn
Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут Астрономия		Солнце и звезды.	
		Физическая природа звезд	Лекции В.Г. Сурдина http://rideo.tv/video/107224/ Основные измеримые характеристики звезд: светимость, масса, температура, радиус. http://rideo.tv/video/107225/ Внутреннее строение звезд и источники их энергии. Основные этапы эволюции звезд
		Переменные и нестационарные звезды	http://rideo.tv/video/107226/ Проявления солнечной активности и её влияние на Землю. http://rideo.tv/video/107227/ Поздние стадии эволюции звезд.
		Эволюция звезд	Планетарные туманности http://rideo.tv/video/107223/ Белые карлики и нейтронные звезды
		Строение и эволюция Вселенной	
		Наша галактика	
		Другие звездные системы – галактики	http://rideo.tv/video/107229/ Звездное окружение Солнца. Общие характеристики Галактики. http://rideo.tv/video/107230/ Межзвездная и межгалактическая среда. http://rideo.tv/video/107231/ Элементы динамики систем. http://rideo.tv/video/107232/ Галактики и их морфология. http://rideo.tv/video/107233/ Местная группа галактик.

Математика

УМК	Класс	Планируемое к изучению содержание (по	Ссылка
-----	-------	---------------------------------------	--------

		примерной программе)	
Г.В. Дорощев, И.Ф. Шадыгин	5	Деление дробных чисел	01 Математика тема 5.07.05 https://www.01math.com/maths/theory?subcategory_id=36 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/umnozhenie-i-delenie-obykvennoi-drobi-na-naturalnoe-chislo-13677 Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/5?topic_id=362
	5	Нахождение значений и выражений содержащих дроби.	01 Математика тема 5.07 https://www.01math.com/maths/class?class_id=5 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/5?topic_id=362
	5	Деление дробей в решении текстовых задач.	Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/nakhozhdenie-chasti-ot-tselogo-i-chisla-po-ego-chasti-13678
	5	Нахождение части целого.	Учи.ру (раздел в повторении) https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/5?topic_id=1255
	5	Решение текстовых задач на нахождение части целого.	
	5	Нахождение целого по его части.	
	5	Решение текстовых задач на нахождение целого по его части.	
	5	Нахождение части целого и целого по его части в решении текстовых задач.	
	5	Задачи на совместную работу.	
	5	Решение задач на совместную работу. Задачи на движение.	
	6	Действия с рациональными числами. Вычитание рациональных чисел	Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/algebraicheskaia-summa-ratsionalnykh-chisel-s-raznymi-znakami-13775 Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/5?topic_id=1255

		grams/6?topic_id=123 https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/6?topic_id=2276 01 Математика Тема 6.05.06 https://www.01math.com/math/class?class_id=6
6	Действия с рациональными числами. Умножение рациональных чисел	01Математика тема 6.05.08 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Учи.пу https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/6?topic_id=123 https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/6?topic_id=2276
6	Действия с рациональными числами. Деление рациональных чисел	01Математика тема 6.05.09 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Учи.пу https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/6?topic_id=123 https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/6?topic_id=2276 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
6	Действия с рациональными числами. Свойства действий с рациональными числами	01Математика тема 6.05.10 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Учи.пу https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/6?topic_id=123 https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/6?topic_id=2276 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
6	Решение задач на «обратный ход»	01Математика тема 6.09 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
6	Координаты. Система координат	01Математика тема 6.08 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Учи.пу https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/7?topic_id=1399 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
6	Координаты. Карты и схемы	01Математика тема 6.08 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
6	Прямоугольные координаты на плоскости	01Математика тема 6.08 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Учи.пу https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/7?topic_id=1399 Якласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
6	Прямоугольные координаты на плоскости. Изображение точек по	01Математика тема 6.08 https://www.01math.com/math/class?class_id=6 Учи.пу https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/7?topic_id=1399

		координатам	Яккласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
	6	Прямоугольные координаты на плоскости. Построение геометрических фигур.	01 Математика тема 6.08 https://www.01math.com/maths/class?class_id=6 Яккласс https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-6-klass
А.Г. Мефзяк, В.Б. Полонский, М.С. Якир	5	Решение задач на совместную работу. Задачи на движение.	
	5	Деление десятичных дробей. Деление десятичных дробей на 10, 100 и т.д, 0,1, 0,01 и т.д. Решение задач по теме «Деление десятичных дробей». Решение уравнений. Решение уравнений. Решение текстовых задач. Решение текстовых задач на движение.	01 Математика тема 5.07.05 https://www.01math.com/maths/theory?subcategory_id=36 Яккласс https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/umnozhenie-i-delenie-obyknovennoi-drobi-na-naturalnoe-chislo-13677 Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/5?topic_id=362 Яккласс https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/nakhozhdenie-chasti-ot-tcelogo-i-chisla-po-ego-chasti-13678 Учи.ру (раздел в повторении) https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/5?topic_id=1255
	6	Решение уравнений	Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/5?topic_id=1255
		Решение задач с помощью уравнений	Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/650393/subjects/1/course_programs/7?topic_id=2720
		Перпендикулярные прямые	Яккласс только параллельность https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781/parallelnost-priamykh-13884
		Осевая и центральная симметрии	Яккласс https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781/osevaia-i-tcentralnaia-simmetriia-14716 Яккласс 1С https://www.yaklass.ru/p/1sshkola#program-matematika

Алгебра

УМК	Класс	Планируемое к изучению	Ссылка
-----	-------	------------------------	--------

		содержание (по примерной программе)	
Для мотивированных учащихся	6-9	Комбинаторика	https://edu.sirius.online/#/course/92
Ю.Н. Макарычев Просвещение	7	Формулы сокращенного умножения	
	7	Квадрат суммы и квадрат разности	Учи.ру Формулы сокращенного умножения https://uchi.ru/teachers/groups/790008/subjects/1/course_programs/7 Якласс https://www.yaclass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-operacii-nad-mnogochlenami-11002/formuly-sokrashchennogo-umnozheniia-9088 01Математика темы 7.04 и 7.05 https://www.01math.com/maths/class?class_id=7
	7	Разность квадратов	https://www.yaclass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-operacii-nad-mnogochlenami-11002/formuly-sokrashchennogo-umnozheniia-9088 01Математика темы 7.04 и 7.05 https://www.01math.com/maths/class?class_id=7
	7	Сумма и разность кубов	
	8	Решение задач с помощью рациональных уравнений	Учи.ру (только в повторении) https://uchi.ru/teachers/groups/790008/subjects/1/course_programs/8/lessons/60913
	8	Графический способ решения уравнений	Учи.ру (графического способа может не быть) https://uchi.ru/teachers/groups/790008/subjects/1/course_programs/8?topic_id=474
	8	Числовые неравенства	Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/790008/subjects/1/course_programs/8?topic_id=683
	8	Свойства числовых неравенств	Якласс https://www.yaclass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/chislovye-promezhutki-11024 https://www.yaclass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/svoistva-chislovykh-neravenstv-12298 https://www.yaclass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/reshenie-lineinykh-neravenstv-9126 01Математика Тема 8.03 https://www.01math.com/maths/class?class_id=8
	9	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	Учи.ру https://uchi.ru/teachers/groups/790008/subjects/1/course_programs/9?topic_id=485 Якласс https://www.yaclass.ru/p/algebra/9-klass/progressii-9139/geometricheskaja-progressiia-9142
	9	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	

Геометрия

УМК	Класс	Планируемое к изучению содержание (по примерной программе)	Ссылка
Для мотивированных учащихся	7	Дополнительные главы геометрии	https://edu.sirius.online/#/course/89
	8		https://edu.sirius.online/#/course/90
	9		https://edu.sirius.online/#/course/91
«Геометрия 7-9» Авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина. «Просвещение»	7	Прямоугольные треугольники	
	7	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	Якласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnye-treugolniki-9175 01Математика тема 9.00.01 https://www.01math.com/maths/class?class_id=9
	7	Прямоугольные треугольники	
	7	Признаки равенства прямоугольных треугольников	
	8	Взаимное расположение прямой и окружности	Якласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-k-okruzhnosti-9242 https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/tcentralnye-i-vpisannye-ugly-9243
	8	Касательная к окружности	
	8	Градусная мера дуги окружности	
	8	Теорема о вписанном угле	
	8	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	
	9	Многогранники	Якласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/nachalnye-svedeniia-o-steremetrii-13313/mnogogranniki-13314
9	Тела и поверхности вращения	Якласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/nachalnye-svedeniia-o-steremetrii-13313/tela-i-poverkhnosti-vrashcheniia-13315	

Во время каникул, а также в учебное время можно предложить учащимся участие в сетевых проектах. Темы проектов можно выбрать в соответствии с изучаемым материалом.

Глобаллаб

На сайте предоставлено множество готовых проектов, учащиеся могут присоединиться к нему, можно также создавать свои проекты, но в ограниченном количестве.

Проекты по биологии для разных возрастных категорий:

<https://globallab.org/ru/project/catalog/?subject=f484e992-b349-11e3-ad41-089e011a4b32#.Xne-4vkzbIV>

Один из проектов для ознакомления: «Двудольные и Однодольные»
https://globallab.org/ru/project/inquiry/dvudolnye_i_odnodolnye.ru.html#.Xne-wfkzbIU

Проекты по химии для разных возрастных категорий:

<https://globallab.org/ru/project/catalog/#.XnrovuozaUk>

➤ Искусственный снег. Какой он?

https://globallab.org/ru/project/cover/iskusstvennyi_sneg_kakoi_on.ru.html#.XnrdFIgzbIU

➤ Источник тока своими руками

https://globallab.org/ru/project/cover/istochnik_toka_svoimi_rukami.ru.html#.XnrdoYgzbIU

➤ Кофеин и его влияние на здоровье людей

https://globallab.org/ru/project/cover/kofein_i_ego_vlijanie_na_zdorove_ljudei.ru.html#.XnreEIgzbIU

➤ Экскурсия по Солнечной системе

https://globallab.org/ru/project/cover/ekskursija_po_solnechnoi_sisteme.ru.html#.Xnrch4gzbIU

➤ Исследование химического состава мармелада

https://globallab.org/ru/project/cover/issledovanie_khimicheskogo_sostava_marmelada.ru.html#.XnrehYgzbIU

Проекты по физике и астрономии для разных возрастных категорий:

<https://globallab.org/ru/project/catalog/#.Xnro--ozaU1>

Проекты по математике для разных возрастных категорий:

<https://globallab.org/ru/project/catalog/#.Xnro--ozaU1>

Стэмфорд

Межпредметные проекты для основной и старшей школы по биологии, физике и химии

Для педагогов. Проекты с учащимися: <https://stemford.org/project?page=1>

1) Нанозффекты в растворах

Незабываемое путешествие в наномир

2) Как растут кристаллы

Знаете ли вы, что одними из наиболее востребованных профессий на российском и мировом рынке труда являются специалисты по выращиванию и изучению кристаллов. Именно кристаллы являются базисом высокоскоростной и продуктивной работы современной техники. Приняв участие в этом проекте, вы сможете самостоятельно, под руководством педагога- куратора вырастить свои кристаллы.

3) Знание свойств железа – орудие юного ревизора

В основу всех опытов положены реакции комплексообразования с участием железа. Эти реакции широко используются в качественном химическом анализе, т.е. обнаружении определенных элементов. Качественные реакции отличаются простотой проведения и возможностью визуально наблюдения за их ходом: изменением цвета раствора, выделением газа или выпадением осадка.

4) Расследование ДНК

Данный проект представляет собой вводное занятие этого цикла, в котором мы предлагаем поучаствовать всех школьников нашей страны, вне зависимости от их места жительства. Выделение ДНК из плодов банана не требует особого оборудования. Его легко можно провести в школьной химической лаборатории или дома.

5) Собираем батарейку

Химические источники тока сегодня занимают важное место в жизни человека. Мы пользуемся телефонами, планшетами, ноутбуками, фотоаппаратами и другими устройствами, снабженными переносными, компактными источниками электричества. А раз

так, то было бы полезно узнать как работает то, что постоянно нас сопровождает: что такое химический источник тока.

6) Солнечные панели

Солнечные панели уже прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Однако далеко не все знают, что они по - прежнему являются серьезным потенциалом для развития солнечной энергетики в целом. В этом проекте вы сможете не только теоретически, но практически изучить принципы работы солнечных панелей и ту роль, которую в них играют нанотехнологии, но и предложить свои эффективные способы использования солнечных элементов для решения общемировых проблем.

7) Выделение и анализ фотосинтетических пигментов

Зелёные растения вместе с водорослями и некоторыми бактериями являются основными производителями органических веществ, которые используются во всех пищевых цепях на нашей планете в качестве источников углерода и энергии.

8) Эксперименты с ферромагнитной жидкостью

МАГНИТНАЯ ЖИДКОСТЬ – ЧТО ЭТО ТАКОЕ? Одним из удивительных продуктов физико-химии является магнитная жидкость. В этом объекте совмещены знания из ряда наук: физической науке о магнетизме, химической науке о растворах, материаловедении и наноматериалах. Представить себе принцип работы магнитной жидкости просто: это множество мельчайших магнитов, помещенных в жидкую среду...

9) Эффект лотоса в технопроектировании

Проект "Эффект лотоса" в технопроектировании» представляет собой кейс. В решении данного кейса мы рекомендуем принять участие школьникам, которые ранее, уже работали в нашем исследовательском проекте «Тайны листа лотоса».

10) Тайны листа лотоса

Участникам предстоит выполнить серию несложных, но интересных исследований, благодаря которым, вы откроете лично для себя удивительный «эффект лотоса».

Для выпускных классов, которые готовятся к итоговой аттестации, рекомендуется провести одну контрольную работу на портале «Решу ЕГЭ. Решу ОГЭ». Вариант работы может быть создан учителем, а может быть использован один из уже подобранных вариантов. Для проведения работы потребуется регистрация учащихся на портале, в этом случае можно будет выполнить проверку работы и зафиксировать статистику. (Решу ВПР).

Лабораторные и практические работы

Выполнение лабораторных и практических работ в период дистанционного обучения возможно следующим образом:

1. Демонстрационный эксперимент в дистанционном режиме – для видеоуроков (ссылки)

Химия

8 класс

<https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8%208%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81&path=wizard>

9 класс

<https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8%209%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81>

10 класс

<https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8%2010%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%20%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE>

11 класс

<https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8%2011%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%20%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE>

Можно использовать видеоопыты, встроенные в ЭФУ корпорации «Российский учебник».

2. Домашний эксперимент при условии безопасности его выполнения (четкие инструкции, сбор информации в процессе)

3. Соответствующие указания даны в таблице со ссылками. Методики проведения домашнего химического эксперимента содержатся в ЭФУ корпорации «Российский учебник» линии УМК под редакцией В.В. Лунина.

Для асинхронной работы учителя и учеников могут быть использованы возможности сайта корпорации «**Российский учебник**». Доступ к ресурсам предоставляется после регистрации на сайте.

Источник: <https://rosuchebnik.ru/material/eor-po-khimii/>

I. Для подготовки урока химии можно обратиться в раздел «**Методическая помощь**». В этом разделе предлагаются материалы (конспекты уроков, презентации к ним) для подготовки традиционного, не дистанционного урока. Кроме того, количество методических разработок невелико и охватывает далеко не все темы школьного курса химии. Для педагогов и учащихся могут быть полезны ссылки на вебинары, во время которых ведущие методисты страны рассказывают о методике и конкретных приемах решения определенных типов заданий ОГЭ и ЕГЭ.

<https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/predmet-himiya/>

Разделы методической помощи:

- Вебинары
- Дидактические материалы
- Разработки и конспекты уроков по химии
- Внеурочная деятельность (конкурсные работы)
- Из опыта педагогов
- Курсы повышения квалификации
- Рабочие программы
- Тематическое планирование
- Методические пособия
- Технологические карты уроков

Достоинства: широкий охват методических направлений (конспекты уроков, технологические карты, дидактические материалы, рабочие программы и тематическое планирование).

Недостатки: в материалах не содержатся интерактивные задания для учеников, в целом они не предназначены для дистанционного обучения. Учитель не имеет возможности проконтролировать, работал ли ученик с материалами.

II. На портале **ЛЕСТА** в разделе «химия» содержится несколько десятков учебников, интерактивных тренажеров и пособий в электронном виде.

В ЭФУ по химии встроены:

- Небольшие интерактивные тестовые задания;
- Видеоролики, представляющие собой короткие видеолекции длительностью менее 1 минуты;
- Видеоопыты;
- Фотографии;
- 3D модели

Открыт бесплатный доступ к электронным формам учебников и учебных пособий
(в общей сложности 23 издания по химии):

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебин А.К. Химия: Вводный курс. 7 класс: учебное пособие / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 160 с.
2. Габриелян О.С. Химия: 8 класс: учебник / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 290 с.
3. Габриелян О.С. Химия: 9 класс: учебник / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 321 с.
4. Габриелян О.С. Химия: 8 класс: учебное пособие / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2017. — 253 с.
5. Габриелян О.С. Химия: 9 класс: учебное пособие / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2017. — 319 с.
6. Габриелян О.С., Сивоглазов В.И., Сладков С.А. Химия: 8 класс: учебник-навигатор / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 193 с.
7. Габриелян О.С., Сивоглазов В.И., Сладков С.А. Химия: 9 класс: учебник-навигатор / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 161 с.
8. Габриелян О.С. Химия: 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 194 с.
9. Габриелян О.С. Химия: 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 226 с.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пономарев С.Ю. Химия: 10 класс. Углубленный уровень: учебник / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 370 с.
11. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: 11 класс. Углубленный уровень: учебник / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2019. — 400 с.
12. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др. Химия 8: учебник — М.: Дрофа, 2019. — 290 с.
13. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др. Химия 9: учебник — М.: Дрофа, 2019. — 290 с.
14. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия: 10 класс. Базовый уровень: учебник / В.В. Лунин. — М.: Дрофа, 2019. — 207 с.
15. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия: 11 класс. Базовый уровень: учебник / В.В. Лунин. — М.: Дрофа, 2019. — 226 с.
16. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия: 10 класс. Углубленный уровень: учебник / В.В. Лунин. — М.: Дрофа, 2019. — 449 с.
17. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия: 11 класс. Углубленный уровень: учебник / В.В. Лунин. — М.: Дрофа, 2019. — 480 с.
18. Еремин В.В., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия: 7 класс. Учебное пособие: / В.В. Лунин. — М.: Дрофа, 2020. — 192 с.
19. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. Химия. 8 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений — М.: Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ", 2019. — 225 с.
20. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. Химия. 9 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений — М.: Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ", 2019. — 321 с.

21. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Химия. 10 класс. Базовый уровень: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений — М.: Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ", 2019. — 319 с.

22. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Химия. 11 класс. Базовый уровень: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений — М.: Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ", 2019. — 257 с.

23. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений — М.: Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ", 2019. — 445 с.

Учебники, размещенные на платформе ЛЕСТА удобны для самостоятельной работы учащихся, например, при использовании технологии «перевернутый класс». Недостатком работы с этим ресурсом является отсутствие обратной связи с учителем, педагог не может контролировать и оценивать работу учеников с ресурсами.

Сервис «Классная работа», размещенный на платформе ЛЕСТА, на данный момент не содержит материалов по химии.

III. Ресурс **College.ru** содержит тренировочные тесты ЕГЭ, учебные плакаты и анимации, экспресс-тесты, увлекательные игры и множество невероятно интересного и полезного материала. Здесь даже есть возможность задать вопрос эксперту в области химических наук.

<https://college.ru/himiya/index.html>

Недостатки: материалы для подготовки к ЕГЭ составлены в соответствии со спецификацией и кодификатором 2014 года; большая часть тестовых заданий и контрольных работ закрыты для бесплатного использования. Нет обратной связи для контроля учителем работы учеников.

IV. Сайт «**Химическая информационная сеть**» — официальное издание Химического факультета МГУ, которое создавалось и постоянно пополняется сотрудниками факультета. Ресурс содержит подборки электронных версий журналов серии «Химия» Вестника Московского университета.

http://www.chem.msu.ru/rus/?_ga=2.40819364.761010716.1542034139-1620339153.1542034138

Сайт не предназначен для интерактивного обучения, а исключительно для самостоятельной работы мотивированных учащихся, самостоятельно изучающих химию на углубленном уровне.

V. Портал журнала «**Химия**» издательского дома «1 сентября» содержит подшивку электронных версий с 1999 по 2016 год. <https://him.1sept.ru/> Здесь размещены все необходимые материалы для подготовки учителя химии к уроку, выполнения учебных исследований и проектов по химии. Сайт не ориентирован на работу с ним учащихся.

VI. «**Химия и жизнь**» — сайт научно-популярного журнала. Здесь можно почитать интересные статьи, оформить подписку на продукцию в бумажном виде, посмотреть актуальные проекты редакции и принять участие в интересных конкурсах.

Недостатки: материалы издания не являются методически переработанными, они не привязаны к определенной теме, не содержат заданий для учащихся, Работа с электронной версией журнала может быть использована для организации досуга школьников, мотивированных для изучения предмета, для мотивации учащихся, для подготовки проектов.

VII. Электронный журнал «**Путь в науку**» понравится всем школьникам, которые стремятся развить кругозор и улучшить знания по химии. Ресурс содержит большую коллекцию научно-популярных статей и интересных фактов.

<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/19-ximiya.html>

VIII. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов — это библиотека современных обучающих средств, призванных прийти на помощь школьнику и облегчить деятельность учителя. Здесь содержится множество сервисов, рекомендованных Министерством просвещения РФ.

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

IX. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов содержит каталог электронных сервисов. Структура сайта состоит из электронных модулей, содержащих различные темы и направления по предметам. Все материалы по физике можно скачать и просмотреть или перейти на сайт создателей и разработчиков.

http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=18&class=&learning_character=&accessibility_restriction=

X. Журнал «Химия и химики» — научно-популярный электронный журнал, выпускаемый с 2008 г. Наиболее интересны разделы, содержащие видеоопыты по химии и описание рабочего места химика-профессионала.

XI. Справочник химика — краткая химическая энциклопедия, периодическая таблица и свойства химических элементов, свойства драгоценных минералов.

<http://www.chem100.ru/>

XII. Школьные олимпиады по химии — Московская городская олимпиада по химии. Задания, решения, результаты с 2002 г. по настоящее время.

<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>