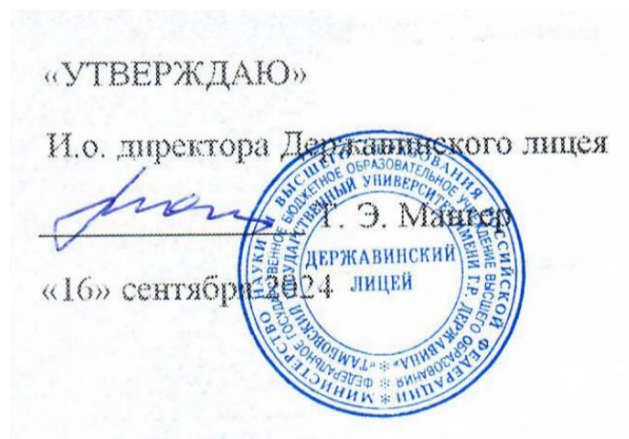


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Департамент довузовского образования  
Державинский лицей



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Химия: просто о сложном»**

Тамбов – 2023

**Разработчики:**

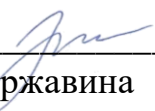
\_\_\_\_\_  
лицея



/ Шуваева Анна Вячеславовна, учитель Державинского

**Эксперт(ы)**

\_\_\_\_\_  
имени Г.Р. Державина



/ Бердникова Г.Г., к.б.н., доцент кафедры химии ТГУ

Рабочая программа учебного предмета утверждена на заседании Ученого совета Державинского лицея 16 сентября 2024 года, протокол №1.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Химия: просто о сложном» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и является одной из важных составляющих работы с высокомотивированными ребятами.

**Направление программы:** общеинтеллектуальное, содержательно связана с курсами химии, биологии, физики, информатики, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения обучающихся.

**Уровень освоения программы:** базовый

**Актуальность программы** определяется необходимостью поддержки профильного образования, направленного на подготовку будущих профессионалов для развития высокотехнологичных производств на стыке естественных наук: химии, биологии и физики. Содержание курса является конвергентно ориентированным и обеспечивает формирование компетенций, необходимых для жизни и трудовой деятельности в эпоху высокоразвитой науки и современных технологий.

**Программа внеурочной деятельности «Химия: просто о сложном» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:**

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.20  
N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

**Цель программы:** развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся через практическую направленность обучения химии и интегрирующую роль химии в системе естественных наук; формирование устойчивого интереса к профессиональной деятельности в области естественных наук.

**Задачи программы:**

- формирование естественно-научного мировоззрения обучающихся;
- развитие приёмов умственной деятельности, познавательных интересов, склонностей и способностей обучающихся;
- углубление внутренней мотивации обучающихся, формирование потребности в получении новых знаний и применение их на практике;
- расширение, углубление и обобщение знаний по химии;
- расширение, углубление и обобщение знаний о химическом процессе, причинах и механизме его протекания;
- использование межпредметных связей химии с физикой, математикой, биологией, экологией, рассмотрение значения данного курса для успешного освоения смежных дисциплин;
- совершенствование экспериментальных умений и навыков в соответствии с требованиями правил техники безопасности;
- рассмотрение связи химии с жизнью, с важнейшими сферами деятельности человека;
- развитие у обучающихся умения самостоятельно работать с дополнительной литературой и другими средствами информации;
- формирование у обучающихся умений анализировать, сопоставлять, применять теоретические знания на практике;
- формирование умений по решению экспериментальных и теоретических задач.

**Программа предназначена для обучающихся одиннадцатых классов, интересующихся естественными науками.**

**Объем программы:** 68 часов. Программа рассчитана на 1 год обучения по 2 часа в неделю.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Личностные результаты:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,

основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

#### **Метапредметные результаты:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать и использовать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели и реализации планов деятельности;

- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации,
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- развернуто, ясно, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

#### **Предметные результаты:**

- раскрывать на примерах роль физической химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- проводить расчёты теплового эффекта реакции на основе уравнения реакции и термодинамических характеристик веществ;
- прогнозировать возможность и предел протекания химических процессов на основе термодинамических характеристик веществ;
- соблюдать правила безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать данные, касающиеся химии, в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о состоянии равновесия химических систем, энергетических эффектах процессов на основе термодинамических расчётов, о свойствах поверхности различных тел;
- самостоятельно планировать и проводить физико-химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о тепловом эффекте, скорости реакции и влиянии на неё различных факторов, о состоянии равновесия, поверхностном натяжении, адсорбции, полученные в результате проведения физико-химического эксперимента;
- прогнозировать возможность протекания различных химических реакций в природе и на производстве.

### 3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Наименование раздела/темы	Всего часов.	В том числе		Форма контроля
			Теория	Практика	
Глава 1. Углеводороды		10		10	
1	Тема 1.1. Алканы	2		2	Практическая работа
2	Тема 1.2. Алкены	2		2	Практическая работа
3	Тема 1.3. Алкины	2		2	Практическая работа
4	Тема 1.4. Алкадиены	2		2	Практическая работа
5	Тема 1.5. Ароматические углеводороды	2		2	Практическая работа
Глава 2. Кислородсодержащие органические соединения		8		8	
6	Тема 2.1. Спирты	2		2	Практическая работа
7	Тема 2.2. Фенолы	2		2	Практическая работа
8	Тема 2.3. Альдегиды и кетоны	2		2	Практическая работа
9	Тема 2.4. Карбоновые кислоты	2		2	Практическая работа
Глава 3. Азотсодержащие органические соединения		8	4	4	
10	Тема 3.1. Амины	2	1	1	Словарь терминов, инфографика, практическая работа
11	Тема 3.2. Аминокислоты	2	1	1	Словарь терминов, инфографика, практическая работа
12	Тема 3.3. Белки	2	1	1	Словарь терминов, инфографика,



					практическая работа
13	Тема 3.4. Полимеры	2	1	1	Словарь терминов, инфографика, практическая работа
<b>Глава 4. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии</b>		<b>8</b>		<b>8</b>	
14	Тема 4.1. Степень окисления. Определение степеней окисления	2		2	Практическая работа
15	Тема 4.2. Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии	2		2	Практическая работа
16	Тема 4.3. Метод электронного баланса	2		2	Практическая работа
17	Тема 4.4. Метод полуреакций	2		2	Практическая работа
<b>Глава 5. Химическая термодинамика</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
18	Тема 5.1. Первый закон термодинамики	2	2		Словарь терминов, инфографика
19	Тема 5.2. Термохимия. Закон Гесса	2	2		Словарь терминов, инфографика
20	Тема 5.3. Зависимость теплового эффекта от температуры. Уравнение Кирхгофа	2		2	Практическая работа
21	Тема 5.4. Калориметрия	2		2	Практическая работа
<b>Глава 6. Химическая кинетика</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
22	Тема 6.1. Скорость химической реакции и влияющие на неё факторы	2	2		Словарь терминов, инфографика
23	Тема 6.2. Формальная кинетика простых реакций	2	2		Словарь терминов,

					инфографика
24	Тема 6.3. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов	2		2	Практическая работа
25	Тема 6.4. Каталитические реакции	2		2	Практическая работа
<b>Глава 7. Химическое равновесие</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
26	Тема 7.1. Обратимые и необратимые химические реакции. Виды химического равновесия.	2	2		Словарь терминов, инфографика
27	Тема 7.2. Закон действующих масс. Константа равновесия.	2	2		Словарь терминов, инфографика
28	Тема 7.3. Влияние различных факторов на состояние равновесия.	2		2	Практическая работа
29	Тема 7.4. Химическое равновесие	2		2	Практическая работа
<b>Глава 8. Поверхностные явления</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
30	Тема 8.1. Поверхностная энергия	1	1		Словарь терминов, инфографика
31	Тема 8.2. Адсорбция	1	1		Словарь терминов, инфографика
32	Тема 8.4. Сравнение эффективности моющих средств	2		2	Практическая работа
33	Тема 8.5. Адсорбция карбоновых кислот активированным углём	2		2	Практическая работа
34	Тема 8.6. Обнаружение катионов металлов с помощью бумажной хроматографии	2		2	Практическая работа
35	Обобщающий урок	2		2	Защита проекта
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Наименование раздела/темы	Краткое содержание деятельности обучающихся в рамках теоретических и практических занятий	Виды и формы организации занятий
<b>Глава 1. Углеводороды</b>			
1	Тема 1.1. Алканы	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда алканов, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
2	Тема 1.2. Алкены	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда алкенов, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
3	Тема 1.3. Алкины	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда алкинов, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
4	Тема 1.4. Алкадиены	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда алкадиенов, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
5	Тема 1.5. Ароматические углеводороды	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда аренов, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
<b>Глава 2. Кислородсодержащие органические соединения</b>			
6	Тема 2.1. Спирты	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда спиртов, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
7	Тема 2.2. Фенолы	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда фенолов, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
8	Тема 2.3. Альдегиды и кетоны	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда альдегидов и кетонов, видов изомерии и	Построение химических реакций, изомеров

		качественных реакций	
9	Тема 2.4. Карбоновые кислоты	<i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда карбоновых кислот, видов изомерии и качественных реакций	Построение химических реакций, изомеров
<b>Глава 3. Азотсодержащие органические соединения</b>			
10	Тема 3.1. Амины	<i>Теория.</i> Изучение классификации и физических свойств аминов <i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда аминов, видов изомерии и качественных реакций	Обзорная лекция. Построение химических реакций, изомеров
11	Тема 3.2. Аминокислоты	<i>Теория.</i> Изучение классификации и физических свойств аминокислот <i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда аминокислот, видов изомерии и качественных реакций	Обзорная лекция. Построение химических реакций, изомеров
12	Тема 3.3. Белки	<i>Теория.</i> Изучение классификации и физических свойств белков <i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда белков, видов изомерии и качественных реакций	Обзорная лекция. Построение химических реакций, изомеров
13	Тема 3.4. Полимеры	<i>Теория.</i> Изучение классификации и физических свойств полимеров <i>Практика.</i> Изучение гомологического ряда полимеров, видов изомерии и качественных реакций	Обзорная лекция. Построение химических реакций, изомеров
<b>Глава 4. Окислительно-восстановительные реакции в органической</b>			

<b>ХИМИИ</b>			
14	Тема 4.1. Степень окисления. Определение степеней окисления	<i>Практика.</i> Изучение методики определения степеней окисления в органической химии	Решение задач
15	Тема 4.2. Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии	<i>Практика.</i> Изучение применения реакций окисления и восстановления в органической химии	Решение задач
16	Тема 4.3. Метод электронного баланса	<i>Практика.</i> Отработка метода электронного баланса	Решение задач
17	Тема 4.4. Метод полуреакций	<i>Практика.</i> Отработка метода полуреакций	Решение задач
<b>Глава 5. Химическая термодинамика</b>			
18	Тема 5.1. Первый закон термодинамики	<i>Теория.</i> Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия, теплота, работа, энтальпия	Обзорная лекция
19	Тема 5.2. Термохимия. Закон Гесса	<i>Теория.</i> Термохимия. Закон Гесса. Расчёт теплового эффекта реакции методом комбинирования	Обзорная лекция
20	Тема 5.3. Зависимость теплового эффекта от температуры. Уравнение Кирхгофа	<i>Практика.</i> Отработка закона Кирхгофа, молярная теплоёмкость вещества, зависимость теплоёмкости и теплового эффекта от температуры	Решение задач
21	Тема 5.4. Калориметрия	<i>Практика.</i> Определение теплового эффекта реакции нейтрализации	Решение задач
<b>Глава 6. Химическая кинетика</b>			
22	Тема 6.1. Скорость химической реакции и влияющие на неё факторы	<i>Теория.</i> Механизм химической реакции. Элементарная реакция, молекулярность реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции	Обзорная лекция
23	Тема 6.2. Формальная	<i>Теория.</i> Основной постулат	Обзорная

	кинетика простых реакций	химической кинетики. Константа скорости. Порядок реакции. Формальная кинетика реакций целого порядка	лекция
24	Тема 6.3. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов	<i>Практика.</i> Определение кинетического порядка реакции разложения тиосульфатной кислоты	Решение задач
25	Тема 6.4. Каталитические реакции	<i>Практика.</i> Активность различных катализаторов в реакции разложения пероксида водорода	Решение задач
<b>Глава 7. Химическое равновесие</b>			
26	Тема 7.1. Обратимые и необратимые химические реакции. Виды химического равновесия.	<i>Теория.</i> Истинное химическое равновесие. Заторможенное химическое равновесие	Обзорная лекция
27	Тема 7.2. Закон действующих масс. Константа равновесия.	<i>Теория.</i> Константы равновесия, выраженные через равновесные парциальные давления, равновесные концентрации, равновесные молярные доли	Обзорная лекция
28	Тема 7.3. Влияние различных факторов на состояние равновесия.	<i>Практика.</i> Влияние катализатора, концентрации веществ — участников равновесия, температуры, общего давления на состояние равновесия. Принцип подвижного равновесия Ле Шателье–Брауна	Решение задач
29	Тема 7.4. Химическое равновесие	<i>Практика.</i> Влияние изменения концентраций компонентов и добавок посторонних веществ на положение химического равновесия	Решение задач
<b>Глава 8. Поверхностные явления</b>			

30	Тема 8.1. Поверхностная энергия	<i>Теория.</i> Особое состояние молекул поверхностного слоя. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Некоторые методы измерения поверхностного натяжения. Пути самопроизвольного снижения поверхностной энергии. Влияние химической природы веществ на их поверхностное натяжение	Обзорная лекция
31	Тема 8.2. Адсорбция	<i>Теория.</i> Адсорбция, адсорбент, адсорбат. Физическая и химическая адсорбция. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества	Обзорная лекция
32	Тема 8.4. Сравнение эффективности моющих средств	<i>Практика.</i> Постановка опыта в лабораторных условиях	Оформление отчета
33	Тема 8.5. Адсорбция карбоновых кислот активированным углём	<i>Практика.</i> Постановка опыта в лабораторных условиях	Оформление отчета
34	Тема 8.6. Обнаружение катионов металлов с помощью бумажной хроматографии	<i>Практика.</i> Обнаружение катионов $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Co}^{2+}$ , $\text{Ni}^{2+}$ с помощью бумажной хроматографии	Оформление отчета
35	Обобщающий урок	<i>Практика.</i> Представление проекта	Защита проекта

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Учебно-материальное обеспечение программы**

1. Интерактивная доска/ экран.
2. Компьютер/ноутбук.
3. Мультимедиапроектор.

Материалы, необходимые для занятий: натуральные объекты (коллекции минералов, горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д.); химические реактивы (поставляются в образовательные организации общего образования в виде заранее скомплектованных наборов); химическая посуда; различные приборы, аппараты и установки; модели (кристаллических решёток, атомов и молекул); таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

### **Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы/ И.Г.Хомченко.-2-е изд. испр. и доп.— М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков.-2010.-214 с
2. Хомченко И.Г. Решение задач по химии/ И.Г. Хомченко.— М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков.-2010.-256 с.
3. Хомченко И.Г. Пособие по химии для поступающих в вузы/ И.Г.Хомченко.-4-е изд. испр. и доп.— М.: ООО «Издательство Новая волна»: Издатель Умеренков.-2020.-480 с.
4. Энциклопедический словарь юного химика / В.А. Крицман, В.В. Станцо. – 2-е изд., испр. – М.: Педагогика, 1990. - 320 с.

## **6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная учебная литература**

1. Химия. 10 класс. Углубленный уровень / О. С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов. — М.: Дрофа, 2019.
2. Химия. 11 класс. Углубленный уровень / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов. — М.: Дрофа, 2019.

### **Дополнительная учебная литература**

3. Березин Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/490539>
4. Москва В. В. Органическая химия: базовые принципы / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 143 с. — (Профессиональное



образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт - URL: <https://urait.ru/bcode/493341>

5. Хаханина Т. И. Органическая химия / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт — URL: <https://urait.ru/bcode/488613>

### **Перечень рекомендуемых электронных библиотечно-образовательных ресурсов**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим свободного доступа: <http://school-collection.edu.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Режим свободного доступа: <http://fcior.edu.ru>

3. Образовательный портал «решу ЕГЭ» Режим свободного доступа: <https://sdamgia.ru/>

### **Средства коммуникации для проведения онлайн - и офлайн уроков** Дневник.ру

### **Электронные образовательные ресурсы для проведения онлайн- и офлайн уроков:**

Дневник.ру  
Решу ЕГЭ