

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Педагогический институт  
Отделение допрофессионального образования  
Кафедра профильной довузовской подготовки



Директор Педагогического института  
Т.И. Гущина

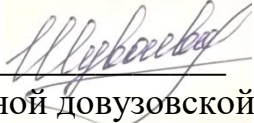
«17» января 2023 г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

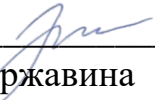
**«Химия: просто о сложном»**

Тамбов – 2023

**Разработчики:**

 / Шуваева Анна Вячеславовна, учитель кафедры профильной довузовской подготовки ТГУ им. Г.Р. Державина

**Эксперт(ы)**

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

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом ФГОС СОО и утверждена на заседании кафедры 16 января 2023 года, протокол №4.

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ А.А. Андреева

## 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