


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию города Барнаула  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 75»

РАССМОТРЕНО:  
Педагогическим советом  
МБОУ «СОШ № 75»

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор школы  
 М.А. Дугина

Протокол № 7 от 25.08.2023

Приказ № 01-07/789 от 25.08.2023

**Рабочая программа**

по элективному курсу  
«Удивительный мир окислительно-восстановительных реакций»  
для 11 «А» класса среднего общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Колесова Татьяна Юрьевна  
учитель химии

Барнаул, 2023

## **1. Пояснительная записка**

Элективный курс «Удивительный мир окислительно-восстановительных реакций» 11 класс (34 часа, 1 час в неделю)

### **Цели курса:**

- 1) закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о сущности окислительно-восстановительных процессов, их роли в природе и практическом значении; о важнейших окислителях и восстановителях, о влиянии среды на характер протекания ОВР;
- 2) знать классификацию ОВР, количественные характеристики данных процессов, структуру гальванического элемента;
- 3) научить составлять уравнения ОВР с использованием метода электронно-ионного баланса (метод полуреакций), развить навыки использования метода электронного баланса для решения различных типов задач повышенного уровня сложности, в которых идет речь об ОВР;
- 4) создать условия для формирования и развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений, творческих способностей, умения самостоятельно приобретать и применять знания.

Для успешной реализации данного элективного курса необходимо, чтобы учащиеся владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых расчетных, расчетно-экспериментальных и экспериментальных химических задач.

### **Формы и методы обучения**

Элективный курс «Мир окислительно-восстановительных реакций» - это целевой функциональный узел знаний, в котором теоретический и практический материал различных тем по неорганической и органической химии объединен в единую целостную систему.

Каждое занятие данной системы имеет целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению дидактических целей.

Данный курс можно рассматривать как программу обучения, индивидуализированную по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности.

Содержание учебного материала подобрано в соответствии с темой и дидактической целью. На каждом занятии выделяются важнейшие научные понятия, теоретические положения, закономерности. Объем учебного материала подобран оптимально, учащиеся не перегружены.

На первом занятии предусмотрен актуализирующий контроль, входное тестирование, диагностирующий анализ и предварительная оценка способностей учащихся. Тестовые задания предполагают актуализацию тех опорных знаний, которые необходимы для усвоения содержания данного занятия.

Одной из форм обучения является лекция, построенная с учетом возрастных особенностей учащихся. Главная задача лекции: вызвать интерес к материалу, возбудить творческую мысль, а не свести все к сообщению готовых научных истин, которые следует понять и запомнить. Данный элективный курс предусматривает также лекционную, семинарскую и практическую формы работы по темам, перечисленным в программе. Не менее важной является и проверка усвоения теоретических понятий. Переход к следующему, более сложному, этапу усвоения знаний ученик определяет с помощью учителя уже после усвоения 70 % (по объему) знаний, понятий, умений, так как этот этап полностью посвящен самостоятельной учебной деятельности.

Отдельные занятия включают контроль усвоения и выполнения заданий. В данной программе используются следующие формы контроля: самоконтроль, взаимный контроль,

контроль учителя. Самоконтроль осуществляется учеником: он сравнивает полученные результаты с эталоном (карточкой-ответом) и сам оценивает уровень своих знаний. Взаимный контроль возможен, когда ученик уже проверил и исправил свои ошибки, после этого он может проверить задание партнера. Контроль учителя осуществляется постоянно. Предусмотрено проведение входного и выходного (итогового) контроля. Для оперативного контроля усвоения учебного материала предусматривается опрос у доски и текущий письменный контроль - так называемые «летучки», или сигнальные проверочные работы.

В проведении занятий предусматривается использовать как учебные пособия для школы, так и дополнительные источники. Все учащиеся обеспечиваются справочными данными, необходимыми для решения задач и ответов на вопросы: распечатками таблиц термодинамических величин, значений стандартных потенциалов окислительно-восстановительных пар, растворимости неорганических веществ, констант кислотности и произведений растворимости, взятыми из справочников.

## 2.Содержание

Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Теория ОВР (повторение и обобщение ранее изученного в обязательном курсе химии материала) (1 ч).  
Важнейшие восстановители и окислители (1 ч).

Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса (1 ч).

Классификация окислительно-восстановительных реакций (1 ч).

Использование метода электронного баланса для реакций:

- межмолекулярного окисления-восстановления;
- внутримолекулярного окисления-восстановления;
- сопропорционирования;
- диспропорционирования (2ч).

ОВР с несколькими окислителями или восстановителями (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений воды и пероксида водорода (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства серной кислоты и соединений серы (1 ч).

Окислительные свойства соединений азота и азотной кислоты (1 ч).

Восстановительные свойства металлов (1 ч).

Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни (1 ч).

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс (2 ч).

Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс (1 ч).

Электрона расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс. Упражнения. Применение электролиза (2 ч).

Электролиз. Задачи различных типов и уровней сложности. (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах (1 ч).

Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ (1 ч).

Задачи различных типов и уровней сложности на протекание ОВР с участием неорганических веществ (2 ч).

ОВР с участием органических веществ (решение задач и выполнение упражнений):

- алкенов,

- алкинов,
- аренов,
- спиртов,
- альдегидов и кетонов,
- карбоновых кислот,
- углеводов (4 ч).

Использование метода полуреакций для составления уравнений ОВР с участием органических веществ (2 ч).

Решение экспериментальных задач с использованием ОВР органических веществ (1 ч).

Окислительно-восстановительные процессы в живой природе (2 ч).

Итоговое занятие (1 ч).

### **3. Планируемые результаты**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения курса на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения курса достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

**4) формирования культуры здоровья:**

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

**5) трудового воспитания:**

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

**6) экологического воспитания:**

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

**7) ценности научного познания:**

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения элективного курса на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

#### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;  
устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;  
строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

## **2) базовые исследовательские действия:**

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт учебной исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

## **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

## **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

## **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

**Предметные результаты** освоения курса отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические



уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

#### 4. Поурочное планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Теория ОВР	1
	Важнейшие восстановители и окислители	1
	Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса	1
	Классификация окислительно-восстановительных реакций	1
	Использование метода электронного баланса для реакций: - межмолекулярного окисления-восстановления; - внутримолекулярного окисления-восстановления; - сопропорционирования; - диспропорционирования	2
	ОВР с несколькими окислителями или восстановителями	
	Окислительно-восстановительные свойства соединений воды и пероксида водорода	1
	Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений	
	Окислительно-восстановительные свойства серной кислоты и	

	соединений серы	
	Окислительные свойства соединений азота и азотной кислоты	
	Восстановительные свойства металлов	
	Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни	
	Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс	2
	Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс	
	Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс. Упражнения. Применение электролиза	2
	Электролиз. Задачи различных типов и уровней сложности.	1
	Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах	
	Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах (1 ч).	

Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Теория ОВР (повторение и обобщение ранее изученного в обязательном курсе химии материала) (1 ч).

Важнейшие восстановители и окислители (1 ч).

Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса (1 ч).

Классификация окислительно-восстановительных реакций (1 ч).

Использование метода электронного баланса для реакций:

- межмолекулярного окисления-восстановления;
- внутримолекулярного окисления-восстановления;
- сопропорционирования;
- диспропорционирования (2ч).

ОВР с несколькими окислителями или восстановителями (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений воды и пероксида водорода (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства серной кислоты и соединений серы (1 ч).

Окислительные свойства соединений азота и азотной кислоты (1 ч).

Восстановительные свойства металлов (1 ч).

Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни (1 ч).

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс (2 ч).

Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс (1 ч).

Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс. Упражнения. Применение электролиза (2 ч).

Электролиз. Задачи различных типов и уровней сложности. (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах (1 ч).

Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ (1 ч).

Задачи различных типов и уровней сложности на протекание ОВР с участием неорганических веществ (2 ч).

ОВР с участием органических веществ (решение задач и выполнение упражнений):

- алкенов,
- алкинов,

- аренов,
- спиртов,
- альдегидов и кетонов,
- карбоновых кислот,
- углеводов (4 ч).

Использование метода полуреакций для составления уравнений ОВР с участием органических веществ (2 ч).

Решение экспериментальных задач с использованием ОВР органических веществ (1 ч).

Окислительно-восстановительные процессы в живой природе (2 ч).

Итоговое занятие (1 ч).

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.
2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.