

**ХИМИЯ И ЖИЗНЬ. РАСЧЁТНЫЕ ЗАДАЧИ****Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет**

Код	Проверяемый элемент содержания
<b>4</b>	<b>Химия и жизнь</b>
4.1	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии
4.2	Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов)
4.3	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии
4.4	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности
<b>5</b>	<b>Типы расчётных задач</b>
5.1	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ
5.2	Расчёты теплового эффекта реакции
5.3	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях
5.4	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)
5.5	Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного
5.6	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества
5.7	Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»
5.8	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания

**Что нужно знать/уметь по теме**

Выполнение заданий КИМ, проверяющих усвоение элементов содержания, представленных в составе содержательных линий 4.1 – 4.3, 5.1 – 5.8 предполагает *владение следующими умениями:*

<b>1</b>	<b>Владение системой химических знаний, которая включает:</b>
1.4	фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека
1.5	общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти)
<b>2</b>	<b>Сформированность умений выявлять</b>
<b>2.2</b>	взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира

<b>8</b>	<b><i>Сформированность умения подтверждать</i></b>
8.1	на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах, а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций
8.2	характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций
<b>10</b>	<b><i>Сформированность умения проводить расчёты</i></b> по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин
10.1	массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси)
10.2	массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции
10.3	теплового эффекта реакций
10.4	объёмных отношений газов
10.5	по нахождению химической формулы вещества
<b>11</b>	<b><i>Владение системой знаний</i></b> о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и <b><i>умение применять эти знания</i></b> при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни
<b>12</b>	<b><i>Сформированность умения применять/использовать</i></b> знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией
<b>13</b>	<b><i>Сформированность умения планировать и проводить</i></b> химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность
<b>14</b>	<b><i>Сформированность умения осуществлять</i></b> целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей

## Где взять информацию по теме

### ➤ Учебники

1. **Учебник:** Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия 11 (Профильный уровень). АО "Издательство "Просвещение".

ГЛАВА ПЯТАЯ. Химия в жизни общества

§ 33. Химия и производство

§ 34. Химия и сельское хозяйство

§ 35. Химия и повседневная жизнь человека

**Учебник: Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. 11 (Базовый уровень). АО "Издательство "Просвещение".**

Глава IV. Химия и современное общество

§ 22. Химическая технология. Производство аммиака и метанола

**2. Учебник: Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др. /Под ред. Лунина В.В. Химия 10 (базовый уровень). ООО "ДРОФА".**

ГЛАВА 1. Повторение и углубление знаний

§ 5. Расчеты по уравнениям химических реакций

ГЛАВА 7. Углеводороды

§ 80. Полимеризация. Каучук. Резина

§ 87. Природные источники углеводородов. Первичная переработка углеводородного сырья

§ 88. Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг

**Учебник: Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др. /Под ред. Лунина В.В. Химия 11 (базовый уровень). ООО "ДРОФА".**

ГЛАВА 2. Химия в жизни и обществе

§ 16. Химия пищи

§ 17. Лекарственные средства

§ 18. Бытовая химия

§ 19. Химия в строительстве

§ 20. Химия в сельском хозяйстве

§ 21. Топливо

§ 22. Полимеры

§ 23. Полимерные материалы

§ 24. Неорганические материалы

**Учебник: Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др. /Под ред. Лунина В.В. Химия 11 (углубленный уровень). ООО "ДРОФА".**

Глава 7. Химическая технология

§ 69. Научные принципы организации химического производства

§ 70. Производство серной кислоты

§ 71. Производство аммиака

§ 72. Производство чугуна

§ 73. Производство стали

§ 74. Промышленный органический синтез

§ 75. «Зелёная» химия

Глава 8. Химия в повседневной жизни

§ 76. Химия пищи

§ 77. Лекарственные средства

§ 78. Косметические и парфюмерные средства

§ 79. Бытовая химия

§ 80. Пигменты и краски

Глава 9. Химия на службе общества

§ 81. Химия в строительстве

§ 82. Химия в сельском хозяйстве

§ 83. Полимеры

§ 84. Полимерные материалы

§ 85. Неорганические материалы

**3. Учебник: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 (Углубленный уровень). АО "Издательство «Просвещение».***Глава VIII. Химия и жизнь*

§ 43. Химия в промышленности. Принципы химического производства

§ 44. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна

§ 45. Производство стали

§ 46. Химия в быту

§ 47. Химическая промышленность и окружающая среда

**➤ Уроки «Российской электронной школы»**

10 класс. Урок 5. Природные источники и переработка углеводородов (Нефть, Газ. Уголь)

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/start/170461/>

10 класс. Урок 15. Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/start/150823/>

10 класс. Урок 16. Натуральный каучук. Синтетические каучуки.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/start/150850/>

10 класс. Урок 17. Синтетические волокна.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4777/start/170536/>

11 класс. Урок. 17. Принципы химического производства. Промышленное получение металлов. Производство чугуна и стали.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/start/151429/>**Какие задания открытого банка выполнить для тренировки****ЗАДАНИЯ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ****Задание 24:** Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=54A8BA><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=9A98B2><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=9A73B9><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=231814><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=C4211B><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=CFBB1A><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=09B54D><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=1D4141><https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=D8B42C>**Задание 25:** Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=FE254F>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=204340>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=853C41>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=B17EFB>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=235BF8>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=A123FF>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=D5C079>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=82AABA>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=1CCB1C>

**Задание 26:** Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=76B34F>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=2AFC49>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=D42EF4>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=5649FC>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=4E2E02>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=44D702>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=65E006>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=436D96>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=66B297>

**Задание 27:** Расчёты по термохимическому уравнению реакции

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=01B4F6>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=E16506>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=3AE07F>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=B297B1>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=831BBC>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=10C01E>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=2D5114>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=1116AB>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=F422C7>

**Задание 28:** Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=AC2B46>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=D648F5>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=CB5270>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=6D4CB2>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=875919>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=DC49D7>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=A0F1D3>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=B2C750>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=D33C51>

## ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

**Задание 33:** Расчеты на вывод молекулярной формулы органического вещества

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=29982D>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=BA45FC>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=6BB0FB>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=75E60C>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=6E0502>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=40EF7F>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=A4B57C>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=752570>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=A4B57C>

**Задание 34:** Расчёты: массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества; с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=1C2048>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=ABD2F4>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=453521>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=B07A4C>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=D1664A>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=C06345>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=381645>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=F807F3>  
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41&qid=0110A0>