

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

## **Чукотский автономный округ Департамент образования и науки Чукотского автономного округа Чукотский окружной профильный лицей**

### **РАССМОТРЕНО**

Руководитель методического  
объединения учителей  
естественно-научного цикла,  
физической культуры и ОБЖ  
Зубанова С.П.  
Протокол № 4 от 12 мая 2023 г.

### **СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
МР  
Минко Т.В.  
«15» июня 2023 г.

### **УТВЕРЖДЕНО**

Директор Чукотского  
окружного профильного  
лицея  
Самыгина В.В.  
Приказ №01-06/443 от  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА платных образовательных услуг «Химия» для обучающихся 11 классов**

**г. Анадырь 2023**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса платных образовательных услуг «Химия» для обучающихся 11 классов составлена на основании:

- ФЗ № 273 от 29.12. 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС СОО, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г №413, с изменениями и дополнениями от 12.08.2022г. № 732).
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
- Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2.
- Рабочая программа среднего общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» по химии (углубленный уровень).
- Учебный план по оказанию платных образовательных услуг государственного автономного общеобразовательного учреждения Чукотского автономного округа «Чукотский окружной профильный лицей» на 2023-2024 учебный год.

### **Цели курса:**

Подготовить обучающихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

### **Воспитательное назначение курса.**

Обучение потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания, воспитания таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

### **Задачи курса:**

- ознакомление обучающихся со структурой (включая распределение в экзаменационной работе типовых заданий) и содержанием контрольно-измерительных материалов по химии;
- повторение, систематизация, углубление и обобщение знаний по химии;
- овладение умениями и навыками, необходимыми для решения типовых заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности

**Актуальность программы** определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, её включённости в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать получаемые знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, а для этого находить, сопоставлять, интерпретировать, анализировать факты, смотреть на одни и те же явления с разных сторон, осмысливать информацию, чтобы делать правильный выбор, принимать конструктивные решения. Необходимо планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с другими, действовать в ситуации неопределенности.

Рабочая программа курса определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для подготовки к ЕГЭ по химии на уровне среднего общего образования.

### **Формы организации**

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и

практической частью, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
  - фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
  - самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий. Также используются следующие формы:
- демонстрация,
  - проектная деятельность.

### **Взаимосвязь с программой воспитания.**

Рабочая программа курса платных дополнительных образовательных услуг «Химия» для обучающихся 11 классов разработана с учетом **рабочей программы воспитания ГАОУ ЧАО «Чукотский окружной профильный лицей»**. Программа предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности с целью достижения обучающимися личностных результатов образования, определенных ФГОС; реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности. Предусматривает приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая культурные ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения в российском обществе. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров (направлений), представленных в виде обобщенного портрета выпускника на уровне среднего общего образования и отражены в личностных результатах данной рабочей программы.

### **Место учебного предмета в учебном плане.**

Программа рассчитана на 1 год обучения, отводится 52 часа в год из расчета 2 часа в неделю. Начало занятий курсов платных образовательных услуг - не ранее 18.30 часов и окончание – не позднее 20.00 часов.

## **2. Содержание курса платных образовательных услуг «Химия» для обучающихся 11 классов**

### **Модуль 1. Начала химии**

Теория. Предмет химии. Вещество. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и Периодический закон. Электроотрицательность. Степень окисления. Валентность. Химическая связь. Типы кристаллических решеток. Физические свойства веществ. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические реакции. Классификация реакций.

Практика. Решение типовых заданий базового (№№1-5,17) уровня.

### **Модуль 2. Общая химия**

Теория. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Химическое равновесие. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Окислители и восстановители. Электролиз. Гидролиз. Реакция среды (рН). Растворы. Массовая доля вещества. Тепловой эффект реакции. Моль. Расчеты по уравнению реакции.

Практика. Решение типовых заданий базового (№№18-21,26-28) и повышенного (№30) уровня.

Модуль 3. Химия классов неорганических соединений

Теория. Оксиды. Кислоты. Основания. Амфотерные гидроксиды. Соли: средние, кислые, комплексные и основные. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Реакции ионного обмена (2 часть). Решение задач на избыток и недостаток (2 часть)

Практика. Решение типовых заданий повышенного (№№6-9) и высокого (№№29,30) уровня.

Модуль 4. Химия неметаллов и их соединений

Теория. Водород. Вода. Перекись водорода. Элементы VIIA – группы (галогены). Элементы VIA - группы (подгруппы кислорода). Элементы VA - группы (подгруппа азота). Элементы IVA - группы (подгруппа углерода). Мысленный эксперимент (часть 1). Задачи на растворимость (часть 2).

Практика. Решение типовых заданий повышенного (№№6-9) и высокого(№№31, 34) уровня.

Модуль 5. Химия металлов и их соединений

Теория. Щелочные и щелочноземельные металлы. Алюминий, цинк. Амфотерность. Железо. Понятие о металлургии. Медь и серебро. Хром, марганец. Мысленный эксперимент (часть 2). Химия и жизнь: получение и применение неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции (часть 2). Решение задач на электролиз и пластинки (часть 2).

Практика. Решение типовых заданий базового (№25), повышенного (№№6-9) и высокого (№№29, 31, 34) уровня.

Модуль 6. Основы органической химии. Углеводороды

Теория. Введение в органическую химию. Номенклатура и классификация органических веществ. Изомеры и гомологи. Алканы, циклоалканы. Алкены. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Алкадиены. Каучуки. Полимеры. Алкины. Цепочки превращений в органической химии (часть 2). Арены. Правила ориентации в бензольном кольце. Решение задач на вывод формулы вещества (часть 2).

Практика. Решение типовых заданий базового (№№10-11), повышенного (№№12, 14) и высокого(№№32-33) уровня.

Модуль 7. Органическая химия: кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества. Природные органические вещества.

Теория. Одноатомные спирты. Простые эфиры. Многоатомные спирты. Фенолы. Альдегиды и кетоны. Цепочки превращений в органической химии(часть 2). Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Амины. Аминокислоты. Белки. Углеводы. Цепочки превращений в органической химии (часть 2). Химия и жизнь: получение и применение органических веществ. ВМС.

Практика. Решение типовых заданий базового (№№10-11,13, 25), повышенного (№№12, 14-16) и высокого (№№32-33) уровня.

Контроль: учебное тестирование (пробный ЕГЭ), самостоятельная работа.

### **3. Планируемые результаты освоения курса платных образовательных услуг «Химия» для обучающихся 11 классов**

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

**Гражданское воспитание:**

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

**Патриотическое воспитание:**

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

**Духовно-нравственное воспитание:**

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

**Эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

**Физическое воспитание:**

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

**Трудовое воспитание:**

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**Экологическое воспитание:**

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;

**Ценность научного познания:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
- понимание 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;
- -убеждённость 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-научная грамотность: понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и

происходящих в нём изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

- способность самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интерес к познанию и исследовательской деятельности;
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интерес к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Овладение **универсальными учебными познавательными** действиями:

### ***а) базовые логические действия:***

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

### ***б) базовые исследовательские действия:***

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

**в) работа с информацией:**

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

**а) общение:**

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

**б) совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

**Овладение универсальными регулятивными действиями:**

**а) самоорганизация:**



- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

**б) самоконтроль:**

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

**в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

**г) принятие себя и других людей:**

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**Предметные результаты**

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

1) *сформированность* представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании

мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия — химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, 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; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

3) *сформированность* умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

4) *сформированность* умений: *использовать* химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ; *составлять* уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; *изготавливать* модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

5) *сформированность* умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и др.);

6) *сформированность* умения *определять вид* химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связь, водородная связь);

7) *сформированность* умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

8) *сформированность умений характеризовать* состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов); иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

9) *сформированность умения подтверждать* на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ( $\sigma$ - и  $\pi$ -связь), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

10) *сформированность умения характеризовать* источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

11) *сформированность владения* системой знаний о естественно-научных методах познания — наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания; *сформированность умения применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций;

12) *сформированность умений: выявлять* взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира; использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

13) *сформированность умений: проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

14) *сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать* с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

15) *сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить* химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

16) *сформированность умений*: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

17) *сформированность умений*: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, СМИ, Интернет и др.), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

1) *сформированность представлений*: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) *сформированность владения* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия — химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, *s*-, *p*-, *d*-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, 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, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

3) *сформированность умений*: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при

описании неорганических веществ и их превращений;

4) *сформированность умения использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций; систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

5) *сформированность умения определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); тип кристаллической решётки конкретного вещества;

6) *сформированность умения объяснять* зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

7) *сформированность умений: классифицировать*: неорганические вещества по их составу; химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и т.п.); самостоятельно *выбирать* основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

8) *сформированность умения раскрывать смысл* периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

9) *сформированность умений: характеризовать* электронное строение атомов и ионов химических элементов первого—четвёртого периодов Периодической системы Д. И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «*s*-, *p*-, *d*-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»; *объяснять* закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

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

11) *сформированность умения раскрывать сущность*: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

12) *сформированность умения объяснять* закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

13) *сформированность умения характеризовать* химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

14) *сформированность владения* системой знаний о методах научного познания явлений природы — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент

(реальный и мысленный), используемых в естественных науках; умения *применять* эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

15) *сформированность умения выявлять* взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

16) *сформированность умения проводить расчёты*: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; 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); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

17) *сформированность умений*: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена; подтверждение качественного состава неорганических веществ; определение среды растворов веществ с помощью индикаторов; изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, *формулировать* цель исследования, *представлять* в различной форме результаты эксперимента, *анализировать* и *оценивать* их достоверность;

18) *сформированность умений*: *соблюдать правила* пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; *осознавать* опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

19) *сформированность умений*: *осуществлять целенаправленный поиск* химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, СМИ, Интернет и др.), критически *анализировать* химическую информацию, *перерабатывать* её и *использовать* в соответствии с поставленной учебной задачей.

**4. Тематическое планирование курса платных образовательных услуг «Химия»  
для обучающихся 11 классов**

№ п/ п	Тема раздела/урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы		
1	Знакомство с нормативно – правовыми документами по ЕГЭ. Спецификация. Кодификатор. Демоверсия. Предмет химии. Вещество. Строение атома Строение электронных оболочек атомов. Задание 1	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
2	Периодическая система и Периодичесий закон. Задание 2	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Электроотрицатель ность. Степень окисления и валентность. Задание 3	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
4	Химическая связь. Типы кристаллических решеток. Физические свойства веществ. Задание 4	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Задание 5	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
6	Химические реакции. Классификация реакций. Задание 17	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Задание 22	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a>

						<a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
8	Химическое равновесие. Расчетные задачи. Задание	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
10	Реакции ионного обмена (1 и 2 часть). Задание 6,30	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11	Окислительно-восстановительные свойства веществ. Окислители и восстановители. Задание 19,29	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
12	Окислительно-восстановительные реакции (1 и 2 часть). Задание 19,29	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	Электролиз. Задание 19,29	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
14	Гидролиз. Реакция среды (pH). Задание 21	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	Растворы. Массовая доля вещества	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
16	Моль. Расчеты по уравнению реакции. Тепловой эффект реакции. Задание 27	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Оксиды. Задание 6-9,31	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>



18	Кислоты Задание 6-9,31	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19	Основания. Амфотерные гидроксиды Задание 6-9,31	1			<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
20	Соли: средние, кислые, основные и комплексные Задание 6-9,31	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Генетическая связь между классами неорганических соединений Задание 6-9,31	1			<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
22	Реакции ионного обмена (2 часть) Задание 6,30	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Решение задач на избыток и недостаток (2 часть)	1			<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
24	Водород. Элементы VIIA - группы (галогены) Задание 6-9,29,31	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Элементы VIA - группы (подгруппа кислорода) Задание 6-9,29,31	1			<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
26	Элементы VA - группы (подгруппа азота) Задание 6-9,29,31	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Элементы IVA - группы (подгруппа углерода)	1			<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
28	Мысленный эксперимент (часть 1) Задание 31	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

29	Задачи на растворы, растворимость (часть 2)	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
30	Щелочные и щелочно-земельные металлы Задание 6-9,29-31	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Алюминий, цинк. Амфотерность Задание 6-9,29-31	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
32	Железо. Понятие металлургии. Медь и серебро. Задание 6-9,29-31	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	Марганец. Хром. Задание 6-9,29-31	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
34	Мысленный эксперимент (часть 1) Задание 31	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35	Химия и жизнь: получение и применение неорганических веществ	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
36	Окислительно-восстановительные реакции (часть 2) Задание 29	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37	Задачи на электролиз и пластинки (часть 2). Задача 34	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
38	Введение в органическую химию. Номенклатура и	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	классификация органических веществ.					
39	Изомеры и гомологи Систематическая и тривиальная номенклатура.Задание 11	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
40	Алканы и циклоалканы. Задание 12,14,32	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
41	Алкены. Алкины. ОВР в органической химии	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
42	Алкадиены, каучуки. Полимеры	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
43	Бензол. Правила ориентации в бензольном кольце. Цепочки превращений.в органической химии (часть 2)	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
44	Задачи на вывод формулы вещества (часть 2, задание 33)	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
45	Спирты. Простые эфиры. Многоатомные спирты. Фенолы	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
46	Альдегиды и кетоны	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
47	Цепочки превращений.в органической химии (часть 2). Задание 33	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a>  <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
48	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

49	Амины. Аминокислоты. Белки	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a> <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
50	Углеводы	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
51	Цепочки превращений в органической химии (часть 2) Задание 33	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41">https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41</a> <a href="https://scienceforyou.ru/">https://scienceforyou.ru/</a> <a href="https://chem-ege.sdangia.ru/">https://chem-ege.sdangia.ru/</a>
52	Пробный ЕГЭ	1				
	<b>Общее количество часов по программе курса</b>	52				