УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе УлГУ
_____ С.Б. Бакланов
«14» 09 2022г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

курса подготовки к ЕГЭ и поступлению в вуз

«Избранные вопросы химии – 11 класс» по химии

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 16-18 лет
Срок реализации программы: 8 месяцев

Программу составил:
Жуков Константин Петрович,
к.б.н., доцент кафедры общей и биологической химии
_____ К.П. Жуков
«14» 09 2022г.

Смирнов Сергей Владимирович
к.ю.н., доцент кафедры ТИГП
_____ С.В. Смирнов
«01» 09 2022г.

Рекомендовано к использованию в учебном процессе решением учебно-методической комиссии №1 от 02 09 2022г.

1. Пояснительная записка.

Направленность (профиль) программы. По своему функциональному предназначению программа является общеразвивающей. Она рассчитана на обучающихся 11-х классов и направлена на подготовку к сдаче единого государственного экзамена, подготовку к олимпиадам, другим конкурсным и вступительным испытаниям в университет. В различных испытаниях учащиеся должны проявить комплексные знания и умения в области химии, поэтому в программе сделан акцент на усиление в содержании деятельностного компонента, активизации самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Направленность программы - естественнонаучная.

Актуальность, новизна. Единый государственный экзамен (далее - ЕГЭ) по химии представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательную программу среднего общего образования по химии, с использованием заданий стандартизированной формы (контрольных измерительных материалов).

ЕГЭ по химии проводится в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Контрольные измерительные материалы (КИМ) позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый и профильный уровни.

Результаты ЕГЭ по химии признаются образовательными организациями высшего образования как результаты вступительных испытаний по химии. Содержание программы определяется на основании кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена, подготовленного федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений».

Цель программы - подготовка обучающихся к итоговой аттестации по химии в форме ЕГЭ.

Обучение по данной программе позволяет решить следующие **задачи**:

1. Повторить, обобщить и систематизировать знания по химии за курс средней школы.
2. Расширить знания по отдельным темам курса химии средней школы.
3. Развивать практические навыки, а также умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
4. Формировать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.
5. Развивать навыки решения тестов, заполнения бланков ответов.
6. Формировать навыки правильной интерпретации спорных формулировок заданий.
7. Формировать умение максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.

Адресат программы. Возраст обучающихся - 16-18 лет.

Программа предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по химии, а также более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Программа курса включает лекции, решение экзаменационных задач по химии, подготовку к олимпиадам и сдаче ЕГЭ.

Принцип набора в объединение свободный. Программа не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний, а также к уровню развития ребенка. Принимаются все желающие дети без конкурсного отбора.

Количество обучающихся в группе - 6 человек.

Объём и сроки освоения программы. Срок реализации программы – 8 месяцев.

Формы и режим занятий. В соответствии с нормами СанПиН продолжительность занятия составляет 90 минут.

Программа рассчитана на 72 часа. Недельная нагрузка на ребенка - 2 часа.

Режим занятий по программе: один раз в неделю по 2 часа.

Форма организации деятельности по программе – групповая.

Планируемые результаты. Требования к уровню освоения дисциплины:

- иметь представление: о структуре и правилах проведения ЕГЭ, о теоретических основах химии;
- знать: фундаментальные понятия, законы и закономерности химии;
- уметь: использовать полученные знания для решения практических задач и задач ЕГЭ;
- приобрести навыки: интерпретации количественных характеристик химических объектов, работы с третьей частью ЕГЭ;
- владеть, иметь опыт: правильного использования международной системы единиц.

2. Формы контроля и подведение итогов реализации программы. Проверка и оценка знаний учащихся — важные составные части процесса обучения. Как и всякая другая необходимая часть процесса обучения, проверка знаний учащихся выполняет особенные, специфические и общие функции процесса обучения.

Главная, специальная, задача проверки — выявлять состояние знаний, умений и навыков, предусмотренных программами, - и вторая очень важная задача проверки — это воспитание у детей ответственности за свой учебный труд, воспитание привычки добросовестно относиться к выполнению своих учебных заданий. Проверка — это первый и самый важный вид общественной отчетности, которой подвергается ученик, а выполняя ее, он повышает чувство ответственности за порученное дело, укрепляется в дисциплине труда.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися зачетных работ. Подведение итогов осуществляется в форме итоговой аттестации в виде контрольного среза - теста, который позволяет определить достижение обучающимися планируемых результатов.

3. Содержание программы

3.1.Объем дисциплины.

Объем и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения дневная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
Аудиторные занятия:				
Лекции	26	10	16	-
Практические и семинарские занятия	34	12	22	-
Текущий контроль	12	4	8	-
Всего часов по дисциплине	72	26	46	-

3.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, модулей	Количество часов				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа *(если предусмотрена программой)*	
Раздел 1. Общая химия						
1.	Основные законы и понятия химии.	1	1	-	-	
2.	Химическая связь и строение вещества.	1	1	-	-	
3.	Строение атома.	1	1	-	-	
4.	Энергетика химических процессов. Химическое равновесие.	3	-	3	-	
5.	Растворы.	2	1	1	-	
6.	Теория электролитической диссоциации.	1	1	-	-	
7.	Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.	3	-	3	-	
8.	Окислительно-восстановительные реакции.	4	1	3	-	
9.	Сущность электролиза.	2	1	1	-	
Раздел 2. Неорганическая химия						
10.	Основные классы неорганических соединений.	2	1	1	-	
11.	Неметаллы. Элементы VIA группы Периодической системы	2	1	1	-	
12.	Неметаллы. Элементы VIA группы Периодической системы.	2	1	1	-	
13.	Неметаллы. Элементы VA группы	2	1	1	-	

	Периодической системы.					
14.	Неметаллы. Элементы IVA группы Периодической системы.	2	1	1	-	
15.	Общие свойства неметаллов.	2	1	1	-	
16.	Металлы. Элементы IA группы Периодической системы.	2	1	1	-	
17.	Металлы. Элементы IIA группы Периодической системы.	2	1	1	-	
18.	Общие свойства металлов.	2	1	1	-	
19.	Свойства алюминия, железа, хрома, цинка, меди и их соединений.	2	1	1	-	
Раздел 3. Органическая химия						
20.	Теоретические положения органической химии.	2	2	-	-	
21.	Углеводороды.	3	1	2	-	
22.	Диеновые углеводороды.	3	1	2	-	
23.	Кислород-содержащие органические соединения.	4	1	3	-	
24.	Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты.	4	1	3	-	
25.	Сложные эфиры.	3	1	2	-	
26.	Азотсодержащие органические соединения.	2	1	1	-	
27.	Химическое производство.	1	1	-	-	
	Итого	**60**	**26**	**34**	-	

3.3.Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Общая химия.

Тема 1. Основные законы и понятия химии. Атомно-молекулярное учение в химии. Химические элементы. Классификация веществ. Аллотропия. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Химические знаки, формулы и уравнения. Химические реакции. Классификация реакций. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава вещества. Газовые законы. Закон Авогадро. Молярный объём газа.

Тема 2. Химическая связь и строение вещества. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Ионная связь. Полярные и неполярные молекулы. Металлическая связь. Водородная связь. Типы кристаллических решёток. Структурные формулы. Степень окисления. Химическая связь и валентность.

Тема 3. Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Ядерная модель строения атомов. Состав атомных ядер. Ядерные реакции. Современная модель состояния электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов. Электронные формулы. Периодичность свойств атомов. Значение периодического закона и теории строения атомов.

Тема 4. Энергетика химических процессов. Химическое равновесие. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота (энтальпия) образования химических соединений. Закон Гесса и его следствие. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия под действием температуры и давления (концентрации). Принцип Ле Шателье.

Тема 5. Растворы. Численное выражение состава растворов. Растворимость веществ в воде. Тепловые явления при растворении.

Тема 6. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Гидратация ионов.

Тема 7. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Диссоциация воды. Протолитическая теория кислот и оснований.

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции. Теория окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие восстановители и окислители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на характер протекания реакций.

Тема 9. Сущность электролиза. Электролиз водных растворов электролитов. Применение электролитов. Решение типовых задач.

Раздел 2. Неорганическая химия.

Тема 10. Основные классы неорганических соединений. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Простые вещества, аллотропия. Металлы и неметаллы. Сложные вещества. Оксиды, основания, кислоты, соли. Комплексные соединения.

Тема 11. Неметаллы. Элементы VIIA группы Периодической системы.

Тема 12. Неметаллы. Элементы VIA группы Периодической системы.

Тема 13. Неметаллы. Элементы VA группы Периодической системы.

Тема 14. Неметаллы. Элементы IVA группы Периодической системы.

Тема 15. Общие свойства неметаллов. Электронные конфигурации атома; кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, качественные реакции; основные типы соединений, их физические и химические свойства; лабораторные и промышленные способы получения; распространенность элемента и его соединений в природе;

практическое значение и области применения соединений.

Тема 16. Металлы. Элементы IA группы Периодической системы. Химические свойства элементов IA группы Периодической системы.

Тема 17. Металлы. Элементы 11A группы Периодической системы. Химические свойства элементов IA группы Периодической системы.

Тема 18. Общие свойства металлов. Положение металлов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Металлы и сплавы в технике. Ряд стандартных электродных потенциалов. Основные способы получения металлов. Коррозия металлов. Защита от коррозии.

Тема 19. Свойства алюминия, железа, хрома, цинка, меди и их соединений. Общая характеристика подгруппы хрома. Хром. Оксиды и гидроксиды хрома. Хроматы и дихроматы. Общая характеристика семейства железа. Железо. Соединения железа. Доменный процесс. Чугун и стали. Оксид и гидроксид алюминия. Применение алюминия и его сплавов.

Раздел 3. Органическая химия.

Тема 20. Теоретические положения органической химии. Особенности органических соединений. Изомерия. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гомологические ряды органических соединений. Классификация органических соединений. Типы органических реакций.

Тема 21. Углеводороды. Предельные углеводороды (алканы). Номенклатура алканов и их производных. Химические свойства метана и его гомологов. Циклоалканы. Непредельные углеводороды. Этилен и его гомологи. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Ацителен и его гомологи.

Тема 22. Диеновые углеводороды. Природный и синтетический каучуки. Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Нефть и её переработка. Природные газы и их использование.

Тема 23. Кислородсодержащие органические соединения. Оксиды и пероксиды. Озон. Сера, Сероводород, сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Тиосульфат натрия.

Тема 24. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Уксусная кислота.

Тема 25. Сложные эфиры. Сложные эфиры. Жиры.

Тема 26. Азотосодержащие органические соединения. Нитросоединения: нитрометан, нитробензол. Амины. Алифитические и ароматические амины. Основность аминов. Аминокислоты: глицин, аланин, цистеин, серин, фенилаланин, тирозин, лизин, глутаминовая кислота. Пептиды. Пиррол. Пиридин.

Тема 27. Химическое производство. Общие научные принципы научного производства. Сырьё. Энергетика химической промышленности. Материалы в химической промышленности.Основные химические производства. Производство металлов. Производство основных неорганических продуктов. Производство минеральных удобрений. Промышленная переработка топлива. Силикатная промышленность. Производство важнейших органических соединений. Производство высокомолекулярных соединений.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение программы

- Документы, определяющие разработку КИМ ЕГЭ, утверждены приказами ФГБНУ «ФИПИ» и размещены на сайте института в разделах ЕГЭ/Демоверсии, спецификации, кодификаторы.
- Учебно-методические материалы по проверке выполнения заданий с развёрнутым

ответом экзаменационных работ ЕГЭ представлены на сайте http://www.fipi.ru в разделе **Аналитические и методические материалы.**

- Открытый банк тренировочных контрольных заданий ЕГЭ размещен на сайте Федерального института педагогических измерений ФИПИ (тесты по химии).

4.2. Материально-техническое обеспечение

Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для моделей, стеллажами, компьютерами, программным обеспечением, выходом в интернет, мультимедийной доской, столом для руководителя. Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями.

Группа учеников - до 15 человек. Рабочее место каждого ученика оснащено столом, стулом. К работе в отделении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

4.3. Учебно-информационное обеспечение программы

1. Мартынова, Т. В. Химия. Углубленный уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 355 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15622-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509217
2. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491034
3. Егоров, А. С. Химия : современный курс для подготовки к ЕГЭ / А. С. Егоров. - Изд. 13-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 699 с. (Абитуриент) - ISBN 978-5-222-21137-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222211373.html
4. Кузьменко, Н. Е. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы : учебное пособие / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 472 с. — ISBN 978-5-19-010989-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54673.html
5. Шишлянникова, Н. Ю. Тесты по химии (Довузовская подготовка школьников) / Н. Ю. Шишлянникова, Л. И. Маренкова. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2009. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/6232.html
6. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492036
7. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493341

8. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493341

4.4. Кадровое обеспечение

Преподаватель:

- Владеет формами и методами обучения, в том числе: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и пр.
- Использует специальные подходы к обучению всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании.
- Владеет ИКТ-компетентностями.
- Может разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты.

«Утверждаю»
Первый проректор –
проректор по учебной работе УлГУ

_____ С.Б. Бакланов
«____» _____ 2022г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
на 2022-2023 учебный год

приложение к программе
курса подготовки к ЕГЭ и поступлению в вуз
«Избранные вопросы химии – 11 класс» по химии

Уровень/ год обучения	Сроки реализации, кол-во учебных недель	Кол-во занятий/ нед, продолжит. одного занятия (мин.)	Раздел (модуль)	Всего академич. часов в год	Кол-во академич. часов в нед.	Место проведения
1 год	8 месяцев – 36 учебных недель	1 раз в неделю – 2 часа (90 мин.)	Раздел 1. Общая химия	18	2	Дистанционно
			Раздел 2. Неорганическая химия	20	2	
			Раздел 3. Органическая химия	11	2	