



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Отдел довузовского обучения управления довузовского обучения и нового
набора

кафедра биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и
токсикологической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Химия»

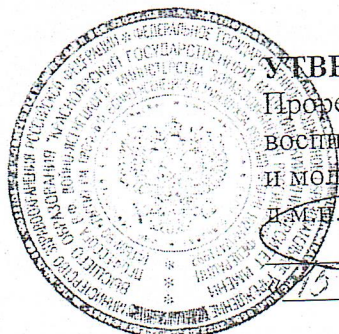
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**для слушателей подготовительных курсов
«Подготовка к поступлению в вуз»**

Очная форма обучения с применением дистанционных технологий
срок обучения/объем программы ДОП – 200 часов

2023 год

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,
воспитательной работе
и молодежной политике
д.м.н., доц. И.А. Соловьева

И.А. Соловьева

2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Химия»

Дополнительной общеобразовательной программы для слушателей
подготовительных курсов «Подготовка к поступлению в вуз»

Уровень дополнительного образования

Очная форма обучения с применением дистанционных технологий

Срок обучения/объем программы ДОП – 200 часов

Отдел довузовского обучения управления довузовского обучения и
нового набора

Семестр – I, II

Лекции – 50 час.

Практические занятия – 48 час.

Самостоятельная работа – 102 час

Дифференцированный зачет – II семестр

Всего часов – 200

2023 год

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС среднего общего образования, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, 31 декабря 2015 г. №1578, 29 июня 2017 г. № 613, 24 сентября 2020 г. №519, 11 декабря 2020 г. № 712, 12 августа 2022 г. №732). Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413" (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034).

2) Примерная программа по учебным предметам (химия).

3) Стандарт организации. Система менеджмента качества. Учебно-методический комплекс дисциплины дополнительной общеобразовательной программы. Часть I. Рабочая программа учебного предмета. СТО 8.3.02-20 / Вып. 1. - Красноярск : тип. КрасГМУ, 2020. - 41 с.

Рабочая программа учебного предмета одобрена на заседании отдела довузовского обучения управления довузовского обучения и нового набора (протокол № 8 от «18» мая 2023г.)

Начальник отдела довузовского обучения управления довузовского обучения и нового набора Гришина Н.В.

Председатель методической комиссии по дополнительному образованию Савельева Е.Е.
к.ф.н., доцент Савельева Е.Е.

Согласовано: зав. кафедрой биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической химии (протокол № 8 от «10» мая 2023г.)

Малиновская Н.А. д.м.н., профессор Малиновская Н.А.

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС (протокол № 8 от «15» 06 2023г.)

Председатель ЦКМС Соловьева И.А. д.м.н., доцент Соловьева И.А.

Автор:

– старший преподаватель кафедры биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической химии Лыскова И.С.

Рецензенты:

– ст. науч. сотрудник лаборатории физикохимии металлургических процессов и материалов (НЛ-2) Сибирского федерального университета, канд. хим. наук Буйко О. В.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Учебный предмет «Химия», реализуемый в рамках дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку обучающихся к освоению профессиональных образовательных программ, для дальнейшего обучения в учреждениях среднего специального и высшего образования РФ естественно-научного направления.

Цель освоения учебного предмета «Химия» состоит в формировании представлений об этой науке как о предмете занимающего важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

1.2 Место учебного предмета в структуре учебного плана

1.2.1. Для изучения данного учебного предмета необходимы следующие знания и умения, формируемые предшествующими предметами:

Химия (школьный курс)

Знания: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (σ - и π -связь, кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти)

Умения: использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных 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 путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки);

применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

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;

планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов 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, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

1.3 Требования к результатам освоения учебного предмета

1.3.1 Изучение данного учебного предмета направлено на формирование у слушателей следующих знаний и умений:

№ п/п	Знать	Уметь	КИМ
1	2	3	4
1.	мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки;	управлять своей познавательной деятельностью; общаться и сотрудничать со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;	Тесты Типовые задачи
2.	цели своего обучения, мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;	Тесты Ситуационные задачи
3.	о системообразующей роли химии для развития других естественных наук.	решать качественные и количественные задачи, используя химические формулы и законы; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний.	Тесты Ситуационные задачи

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		I	II
		часов	часов
1	2	3	4
Лекции (Л)	50	22	28
Практические занятия (ПЗ)	48	24	24
Самостоятельная работа слушателя (СР), в том числе:	102	47	55
Всего	200	93	107
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет		

2.2 Разделы учебного предмета и виды учебной деятельности

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела предмета	Л	ЛР	ПЗ	СР	итого
1.	1	Органическая химия	22	-	24	47	93
2.	2	Общая и неорганическая химия	28	-	24	55	107
Всего:			50	-	48	102	200

2.3. Тематический план лекций учебного предмета 1 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема лекции	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Органическая химия	Вводная лекция. Предмет органической химии. Многообразие органических соединений. Теория химического строения. Номенклатура.	1
1	2	Органическая химия	Электронная природа связей. Виды гибридизации. Форма атома углерода в различной гибридизации. Длина связи, валентный угол. Энергия связи. σ – связь, π – связь. Полярность связи и полярность молекул. Виды изомерии. Гомологи.	1
1	3	Органическая химия	Классификация химических реакций. Виды разрывов связей. Радикальный, нуклеофильный, электрофильный, механизмы протекания реакций. Индуктивный, мезомерный эффекты.	1
1	3	Органическая химия	Физические свойства УВ. Предельные углеводороды. Алканы. Физические и	1

			химические свойства. Правило Зайцева. Получение, применение.	
1	4	Органическая химия	Циклоалканы. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	5	Органическая химия	Алкены. Физические и химические свойства. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Получение, применение.	1
1	6	Органическая химия	Алкадиены. Физические и химические свойства. Каучуки.	1
1	7	Органическая химия	Алкины. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	8	Органическая химия	Арены. Физические и химические свойства бензола и его гомологов. Механизм реакции замещения у бензола. Получение, применение.	1
1	9	Органическая химия	Предельные одноатомные спирты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	10	Органическая химия	Предельные многоатомные спирты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	11	Органическая химия	Альдегиды. Физические и химические свойства. Получение, применение. Кетоны.	1
1	12	Органическая химия	Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	13	Органическая химия	Высшие жирные карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	14	Органическая химия	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Расчет степеней окисления у атома углерода. Основные окислители. Окисление по одинарной связи, окисление по кратным связям, по функциональным группам.	1
1	15	Органическая химия	Сложные эфиры. Жиры. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	16	Органическая химия	Амины. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	17	Органическая химия	Простые углеводы: глюкоза, фруктоза. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	18	Органическая химия	Сложные углеводы: сахароза, крахмал, целлюлоза, крахмал, целлюлоза. Основные химические свойства. Роль в биологии и медицине.	1
1	19	Органическая химия	Аминокислоты. Физические и	1

		химия	химические свойства. Получение, применение. Белки: структуры белков. Функции белков.	
1	20	Органическая химия	Азотистые основания. РНК. ДНК. Принцип комплиментарности. Строение молекулы ДНК.	1
1	21	Органическая химия	Амины. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
1	22	Органическая химия	Синтетические полимеры. Получение, применение.	1
Всего за семестр:				22

2 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема лекции	Количество часов
1	2	3	4	5
2	23	Общая и неорганическая химия	Строение атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек. Квантовые числа. Электронные конфигурации атомов в возбужденном и невозбужденном состояниях. s-, p-, d-, f-элементы.	1
2	24	Общая и неорганическая химия	Виды химической связи: ионная, ковалентная (полярная и неполярная), металлическая, водородная. Механизмы ее образования.	1
2	25	Общая и неорганическая химия	Классификация реакций. Скорость химических реакций и ее зависимость от различных факторов. Тепловые эффекты химических реакций.	1
2	26	Общая и неорганическая химия	Основные классы неорганических веществ. Генетическая связь. Общая характеристика металлов.	1
2	27	Общая и неорганическая химия	Амфотерность. Алюминий, его свойства. Оксид и гидроксид алюминия, их амфотерность	2
2	28	Общая и неорганическая химия	Железо, его оксиды и гидроксиды, зависимость их свойств от степени окисления железа. Свойства оксидов и гидроксидов хрома (+2), (+3), хроматов и дихроматов.	2
2	29	Общая и неорганическая химия	Свойства перманганата калия: восстановление перманганат-иона в кислой, нейтральной и щелочной средах. Свойства соединений меди (+1) и (+2).	2
2	30	Общая и неорганическая химия	Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия.	2

			Озон, его свойства, получение и применение.	
2	31	Общая и неорганическая химия	Сера. Физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы, серная кислота; их свойства.	2
2	32	Общая и неорганическая химия	Азот. Соединения азота. Физические и химические свойства. Свойства аммиака, азотной кислоты и ее солей.	2
2	33	Общая и неорганическая химия	Углерод. Соединения углерода: оксиды (II, IV), угольная кислота и ее соли. Кремний. Соединения кремния в природе, их свойства.	2
2	34	Общая и неорганическая химия	Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия.	2
2	35	Общая и неорганическая химия	Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе.	2
2	36	Общая и неорганическая химия	Оксиды. Типы оксидов (кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие).	2
2	37	Общая и неорганическая химия	Гидроксиды. Изменение структуры и свойств гидроксидов по периодам и группам.	2
2	38	Общая и неорганическая химия	Кислоты. Сила кислот. Химические свойства.	2
2	39	Общая и неорганическая химия	Реакции образования солей. Устойчивость солей. Термическая диссоциация солей.	2
2	40	Общая и неорганическая химия	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	2
2	41	Общая и неорганическая химия	Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, щелочей, солей. Определение кислот, солей и щелочей в свете теории электролитической диссоциации	2
2	42	Общая и неорганическая химия	Реакции ионного обмена. Необратимые и обратимые реакции.	2
2	43	Общая и неорганическая химия	Основные понятия и сущность окислительно-восстановительных реакций. Правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций методом	2

			электронного баланса.	
Всего за семестр:				28
Всего часов:				50

2.4 Тематический план практических занятий 1 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Органическая химия	Физические свойства УВ. Предельные углеводороды. Алканы. Физические и химические свойства. Правило Зайцева. Получение, применение. Циклоалканы. Физические и химические свойства. Получение, применение. Решение заданий КИМ ЕГЭ части В.	3
1	2	Органическая химия	Алкены. Физические и химические свойства. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Получение, применение. Алкадиены. Физические и химические свойства. Каучуки. Решение заданий КИМ ЕГЭ части 2.	3
1	3	Органическая химия	Алкины. Физические и химические свойства. Получение, применение.	3
1	4	Органическая химия	Арены. Физические и химические свойства бензола и его гомологов. Механизм реакции замещения у бензола. Получение, применение. Правила ориентации. Ориентанты I и II рода. Решение заданий КИМ ЕГЭ части 1.	3
1	5	Органическая химия	Предельные одноатомные спирты. Физические и химические свойства. Получение, применение. Предельные многоатомные спирты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	3
1	6	Органическая химия	Альдегиды. Физические и химические свойства. Получение, применение. Кетоны. Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	3
1	7	Органическая химия	Амины. Физические и химические свойства. Получение, применение. Аминокислоты. Физические и химические свойства. Получение, применение	3
1	8	Органическая химия	Простые углеводы: глюкоза, фруктоза. Физические и химические свойства.	3

			Получение, применение. Сложные углеводы: сахароза, крахмал, целлюлоза, крахмал, целлюлоза. Основные химические свойства. Роль в биологии и медицине.	
Всего за семестр:				24

2 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
2	9	Неорганическая химия	Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение периодической системы. Зависимость свойств элементов и их соединений о положения в периодической системе. Характеристики ковалентной связи. Полярные и неполярные молекулы. Строение комплексных соединений. Кристаллические решетки	3
2	10	Неорганическая химия	Обратимость реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Тест с выборкой вопросов из КИМ ЕГЭ: Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	3
2	11	Неорганическая химия	Вода. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. Типы растворов. Выражение состава растворов (массовая доля). Смешивание растворов с различной массовой долей.	3
2	12	Неорганическая химия	Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные реакции. Тест с выборкой вопросов из КИМ ЕГЭ: Ионные реакции.	3
2	13	Неорганическая химия	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс. Ионно-электронный баланс. Электролиз расплавов, растворов. Гидролиз солей.	3
2	14	Неорганическая химия	Оксиды. Типы оксидов (кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие). Гидроксиды. Изменение структуры и свойств гидроксидов по периодам и группам. Кислоты. Сила кислот. Химические свойства.	3
2	15	Неорганическая химия	Решение КИМ ЕГЭ.	3

2	16	Неорганическая химия	Решение КИМ ЕГЭ.	3
Всего за семестр:				24

2.5 Тематический план лабораторных занятий

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен.

2.6 Самостоятельная работа 1 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Органическая химия	Физические свойства УВ. Предельные углеводороды. Алканы. Физические и химические свойства. Правило Зайцева. Получение, применение.	2
1	2	Органическая химия	Циклоалканы. Физические и химические свойства. Получение, применение. Решение заданий ЕГЭ части В.	2
1	3	Органическая химия	Алкены. Физические и химические свойства. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Получение, применение.	2
1	4	Органическая химия	Алкадиены. Физические и химические свойства. Каучуки. Получение, применение. Решение заданий ЕГЭ части В.	2
1	5	Органическая химия	Алкины. Физические и химические свойства. Получение, применение.	2
1	6	Органическая химия	Арены. Физические и химические свойства бензола и его гомологов. Механизм реакции замещения у бензола. Получение, применение. Правила ориентации. Ориентанты I и II рода. Решение заданий ЕГЭ части В.	2
1	7	Органическая химия	Решение задач на нахождение формул по массовой доле. Решение заданий ЕГЭ части С.	2
1	8	Органическая химия	Решение задач на нахождение формул по продуктам сгорания. Решение заданий ЕГЭ части С.	2
1	9	Органическая химия	Решение задач на нахождение формул по общим формулам классов. Решение заданий ЕГЭ части С.	2
1	10	Органическая химия	Решение задач на нахождение формул через уравнения реакций. Решение заданий ЕГЭ части С.	2

1	11	Органическая химия	Предельные одноатомные спирты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	2
1	12	Органическая химия	Предельные многоатомные спирты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	2
1	13	Органическая химия	Альдегиды. Физические и химические свойства. Получение, применение. Кетоны.	2
1	14	Органическая химия	Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Получение, применение.	2
1	15	Органическая химия	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Расчет степеней окисления у атома углерода. Основные окислители. Окисление по одинарной связи, окисление по кратным связям, по функциональным группам.	2
1	16	Органическая химия	Амины. Физические и химические свойства. Получение, применение.	2
1	17	Органическая химия	Простые углеводы: глюкоза, фруктоза. Физические и химические свойства. Получение, применение.	2
1	18	Органическая химия	Сложные углеводы: сахароза, крахмал, целлюлоза, крахмал, целлюлоза. Основные химические свойства. Роль в биологии и медицине.	2
1	19	Органическая химия	Аминокислоты. Физические и химические свойства. Получение, применение. Белки: структуры белков. Функции белков.	2
1	20	Органическая химия	Азотистые основания. РНК. ДНК. Принцип комплиментарности. Строение молекулы ДНК.	2
1	21	Органическая химия	Решение заданий ЕГЭ части I	2
1	22	Органическая химия	Решение заданий ЕГЭ части II	2
1	23	Органическая химия	Решение заданий ЕГЭ части II	3
Всего за семестр:				47

2 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
2	24	Общая и неорганическая химия	Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение периодической системы. Зависимость свойств элементов и их	3

			соединений о положения в периодической системе.	
2	25	Общая и неорганическая химия	Характеристики ковалентной связи. Полярные и неполярные молекулы. Строение комплексных соединений. Кристаллические решетки.	3
2	26	Общая и неорганическая химия	Обратимость реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Тест с выборкой вопросов из КИМ ЕГЭ: Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	3
2	27	Общая и неорганическая химия	Вода. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. Типы растворов. Выражение состава растворов (массовая доля). Смешивание растворов с различной массовой долей.	3
2	28	Общая и неорганическая химия	Решение задач на растворы.	4
2	29	Общая и неорганическая химия	Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	3
2	30	Общая и неорганическая химия	Ионные реакции. Тест с выборкой вопросов из КИМ ЕГЭ: Ионные реакции.	3
2	31	Общая и неорганическая химия	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс. Ионно-электронный баланс.	3
2	32	Общая и неорганическая химия	ОВ реакции в неорганической химии.	4
2	33	Общая и неорганическая химия	Электролиз расплавов, растворов.	3
2	34	Общая и неорганическая химия	Решение задач на вывод формул. Работа над заданиями II (5)	4
2	35	Общая и неорганическая химия	Гидролиз солей. Работа над КИМ ЕГЭ. Разбор ошибок.	3
2	36	Общая и неорганическая химия	Работа над заданиями II. Тест с выборкой вопросов из КИМ ЕГЭ: О.В. реакции.	3
2	37	Общая и неорганическая химия	Работа над заданиями часть II	2
2	38	Общая и неорганическая химия	Работа над заданиями ЕГЭ часть I	2
2	39	Общая и	Решение задач. Работа над заданиями	2

		неорганическая химия	ЕГЭ часть II.	
2	40	Общая и неорганическая химия	Работа над заданиями ЕГЭ часть II.	3
2	41	Общая и неорганическая химия	Работа над КИМ ЕГЭ.	4
Всего за семестр:				55
Всего часов				102

2.6.1 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы слушателей по учебному предмету

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)	Место издания, издательство, год	Кол-во экземпляров библиотеке
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник	О. С. Gabrielyan	М.: Дрофа, 2016.	100
2.	Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник	О. С. Gabrielyan	М.: Дрофа, 2016.	100
3.	Органическая химия: учебник для 11 (10) класса общеобразовательных организаций. Углублённый уровень	И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская	Русское слово, 2020.	ЭБС CoLibris
4.	Химия: учебник для 11 (10) класса общеобразовательных организаций. Углублённый уровень	И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская	Русское слово, 2020.	ЭБС CoLibris
Дополнительная литература				
1.	Образовательный портал по химии	Интернет-ресурс	http://himege.ru/zadaniya-ege-himiya-online/	
2.	Бингоскул. Задания ЕГЭ по химии 2021	Интернет-ресурс	https://bingoschool.ru/ege/chemistry/tasks/	
3.	Сдам ЕГЭ. Тренировочные варианты.	Интернет-ресурс	https://chem-ege.sdamgia.ru/	
4.	Курс подготовки к ЕГЭ по химии онлайн.	Интернет-ресурс	https://examer.ru/ege_po_himii/2021/	
5.	Незнайка. Теория и тренировочные варианты ЕГЭ по химии.	Интернет-ресурс	https://neznaika.info/ege/chemistry/	
6.	Стадиум. Задания по	Интернет-ресурс	https://studarium.ru/subject/chemistr	

	темам. Тренировочные варианты ЕГЭ.		у
--	------------------------------------	--	---

2.7 КИМы, в том числе для проведения промежуточной аттестации слушателей по учебному предмету

2.7.1 Виды контроля и аттестации

№ п/п	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины (модуля)	КИМ		
			Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
1.	Для входного контроля	Общая и неорганическая химия Органическая химия	Тестовые задания	10	3
2.	Для текущего контроля	Общая и неорганическая химия Органическая химия	Самостоятельная работа	10	2
		Общая и неорганическая химия Органическая химия	Тестовые задания	10	2
		Общая и неорганическая химия Органическая химия	Задачи	6	2
3.	Для промежуточного контроля	Общая и неорганическая химия Органическая химия	Контрольная работа по материалам ЕГЭ	3	20

2.7.2 КИМ

Виды контроля	Оценочные средства
для входного	Тестовые задания

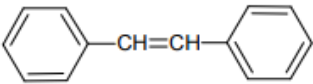
контроля (ВК)	1. ИЗ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПЕРЕЧНЯ ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕЩЕСТВА МОЛЕКУЛЯРНОГО СТРОЕНИЯ С КОВАЛЕНТНОЙ ПОЛЯРНОЙ СВЯЗЬЮ 1) Na_2SO_4 2) HCOOH 3) CH_4 4) CaO 5) Cl_2 Ответ: 2, 3				
	2. ДАНЫ ДВЕ ПРОБИРКИ С РАСТВОРОМ ВЕЩЕСТВА X. В ОДНУ ИЗ НИХ ДОБАВИЛИ РАСТВОР ХЛОРИДА АЛЮМИНИЯ, ПРИ ЭТОМ НАБЛЮДАЛИ ОБРАЗОВАНИЕ БЕЛОГО ОСАДКА. В ДРУГУЮ ПРОБИРКУ ПРИЛИЛИ РАСТВОР ВЕЩЕСТВА Y. ПРИ ЭТОМ ПРОИЗОШЛА ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ, КОТОРАЯ НЕ СОПРОВОЖДАЛАСЬ ВИДИМЫМИ ПРИЗНАКАМИ. ИЗ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПЕРЕЧНЯ ВЫБЕРИТЕ ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ МОГУТ ВСТУПАТЬ В ОПИСАННЫЕ РЕАКЦИИ. 1) H_2SO_4 2) $\text{Sr}(\text{OH})_2$ 3) NH_3 4) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 5) K_2CO_3 ЗАПИШИТЕ В ТАБЛИЦУ НОМЕРА ВЫБРАННЫХ ВЕЩЕСТВ ПОД СООТВЕТСТВУЮЩИМИ БУКВАМИ. Ответ: <table><tr><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td></tr></table>	X	Y	3	1
	X	Y			
3	1				
3. ИЗ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПЕРЕЧНЯ ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ИЗОМЕРАМИ УГЛЕРОДНОГО СКЕЛЕТА. 1) ЭТИЛАЦЕТАТ 2) БУТАНОВАЯ КИСЛОТА 3) ДИЭТИЛОВЫЙ ЭФИР 4) 2-МЕТИЛПРОПАНОВАЯ КИСЛОТА 5) 2-МЕТИЛБУТАНОВАЯ КИСЛОТА Ответ: 2, 4					
для текущего	Тестовые задания				

контроля (ТК)	1. ИЗ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПЕРЕЧНЯ ВЫБЕРИТЕ ВСЕ РЕАКЦИИ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМИ. 1) ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУЛЬФИДА КАЛИЯ С ПЕРМАНГАНАТОМ КАЛИЯ 2) ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ С ХЛОРИДОМ НАТРИЯ 3) ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ХЛОРИДА АММОНИЯ И НИТРИТА НАТРИЯ 4) ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОКСИДА КРЕМНИЯ С КАРБОНАТОМ НАТРИЯ 5) ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИОДОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТЫ С ДИХРОМАТОМ НАТРИЯ ЗАПИШИТЕ НОМЕРА ВЫБРАННЫХ ОТВЕТОВ. Ответ: 1, 3, 5				
	2. ИЗ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПЕРЕЧНЯ ВЫБЕРИТЕ ВСЕ РЕАКЦИИ, ДЛЯ КОТОРЫХ УВЕЛИЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ НЕ ПРИВОДИТ К УВЕЛИЧЕНИЮ СКОРОСТИ РЕАКЦИИ. 1) $2P + 5Cl_2(г) = 2PCl_5$ 2) $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$ 3) $Ca + 2H_2O(ж) = Ca(OH)_2 + H_2$ 4) $Fe_2O_3 + H_2 = 2FeO + H_2O$ 5) $2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$ Запишите номера выбранных ответов. Ответ: 2, 3, 5				
	3. ИЗ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПЕРЕЧНЯ ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕЩЕСТВА, С КОТОРЫМИ ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ КАК ЭТАНОЛ, ТАК И МУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА. 1) NaOH (р-р) 2) H₂ 3) Ag₂O (NH₃ р-р) 4) O₂ 5) Na Запишите номера выбранных ответов. Ответ: <table border="1" data-bbox="606 1641 833 1720"> <tr> <td>X</td><td>Y</td></tr> <tr> <td>4</td><td>5</td></tr> </table>	X	Y	4	5
X	Y				
4	5				
Вопросы по теме занятия					
	1. КАКОЙ ГАЗ ВЫДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА К РАСТВОРУ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ В СЕРНОКИСЛОЙ СРЕДЕ? Ответ: В реакции происходит выделение кислорода. $2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 5O_2 + 8H_2O$				

	2. С ПОМОЩЬЮ КАКОГО ОДНОГО РЕАКТИВА МОЖНО УСТАНОВИТЬ, В КАКИХ ПРОБИРКАХ НАХОДЯТСЯ РАСТВОР ХЛОРИДА МАГНИЯ И ХЛОРИДА АЛЮМИНИЯ. Ответ: Al отличается от Mg тем, что его гидроксид Al(OH)₃ амфотерен и растворяется в щелочах. Поэтому при добавлении избытка раствора щелочи к раствору AlCl₃ образуется прозрачный раствор: $\text{AlCl}_3 + 4\text{KOH} \rightarrow \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{KCl}$ Гидроксид Mg в щелочах нерастворим, поэтому при добавлении раствора щелочи к раствору хлорида магния выпадает осадок: $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{KCl}$ 3. КАКОЙ РЕАКЦИЕЙ МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ ПРИСУТСТВИЕ ЩАВЕЛЕВОЙ КИСЛОТЫ. Ответ: Качественная реакция на щавелевую кислоту и ее соли - оксалаты - реакция с раствором CaCl₂, при этом образуется белый осадок CaC₂O₄: $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4 + 2\text{HCl}$ Кроме этого можно провести реакцию с раствором KMnO₄ в сернокислой среде при слабом нагревании, происходит обесцвечивание раствора KMnO₄: $5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 10\text{CO}_2 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
	Ситуационные задачи 1. В СОСТАВ ВЕЩЕСТВА ВХОДЯТ 26,53% КАЛИЯ, 35,37% ХРОМА И 38,1% КИСЛОРОДА. ОПРЕДЕЛИТЬ ФОРМУЛУ ВЕЩЕСТВА. Решение: Формула вещества K_xCr_yO_z. Определим молярное соотношение компонентов. Возьмем 100 граммов вещества. В них будет 26,53 грамма калия, 35,37 грамма хрома и 38,1 грамм кислорода. $n = m/Mr$, отсюда: $n(\text{K}) = 26,53/39 = 0,68$ моль калия, $n(\text{Cr}) = 35,37/52 = 0,68$ моль хрома, $n(\text{O}) = 38,1/16 = 2,38$ моль атомарного кислорода. Тогда, $x:y:z = 0,68:0,68:2,38 = 1:1:3,5 = 2:2:7$. Искомая формула K₂Cr₂O₇. 2. ПРИ СГОРАНИИ НЕКОТОРОЙ МАССЫ УГЛЕВОДОРОДА ОБРАЗОВАЛОСЬ 7,84 л. (н.у.) УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И 7,2 ГРАММА ВОДЫ. ОПРЕДЕЛИТЬ ФОРМУЛУ УВ. Решение: Общая формула углеводородов C_xH_y. Определим молярное соотношение компонентов. $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = V/V_m = 7,84/22,4 = 0,35$ моль. $n(\text{H}) = 2 \cdot n(\text{H}_2\text{O}) = m/Mr = 2 \cdot (7,2/18) = 0,8$ моль. $x:y = 0,35:0,8 = 7:16$. Простейшая формула C₇H₁₆. Она соответствует общей формуле

	класса предельных углеводородов C_nH_{2n+2} и, таким образом, является истинной формулой. Масса упаренного раствора задана, 100 г. $\omega = 100m(\text{вещество}) / m(\text{раствор}) = 100 \cdot 5 / 100 = 5 \%$ 3. ПРИ УПАРИВАНИИ РАСТВОРА ХЛОРИДА НАТРИЯ МАССОЙ 500 ГРАММОВ С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ РАСТВОРА 1% ПОЛУЧИЛИ НОВЫЙ РАСТВОР МАССОЙ 100 ГРАММОВ. КАКОВА ПРОЦЕНТНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ПОЛУЧЕННОГО РАСТВОРА? Решение: Определим массу соли. $m(\text{вещество}) = \omega \cdot m(\text{раствор}) / 100 = 1 \cdot 500 / 100 = 5 \text{ г.}$
для промежуточного контроля (ПК)	1. НИТРАТ ХРОМА(III) ПРОКАЛИЛИ. ОБРАЗОВАВШЕЕСЯ ПРИ ЭТОМ ТВЁРДОЕ ВЕЩЕСТВО НАГРЕЛИ С ХЛОРАТОМ НАТРИЯ И ГИДРОКСИДОМ НАТРИЯ. ОДНО ИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОРЕАГИРОВАЛО С КОНЦЕНТРИРОВАННЫМ РАСТВОРОМ ХЛОРОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТЫ. ОБРАЗОВАВШУЮСЯ ПРИ ЭТОМ СОЛЬ ХРОМА ВЫДЕЛИЛИ, РАСТВОРИЛИ В ВОДЕ И ПОЛУЧЕННЫЙ РАСТВОР ПРИЛИЛИ К РАСТВОРУ КАРБОНАТА НАТРИЯ. НАПИШИТЕ УРАВНЕНИЯ ЧЕТЫРЁХ ОПИСАННЫХ РЕАКЦИЙ. Ответ: $4Cr(NO_3)_3 \xrightarrow{t^\circ} 2Cr_2O_3 + 12NO_2 + 3O_2$ $Cr_2O_3 + NaClO_3 + 4NaOH = 2Na_2CrO_4 + 2H_2O + NaCl$ $2Na_2CrO_4 + 16HCl = 2CrCl_3 + 3Cl_2 + 4NaCl + 8H_2O$ $2CrCl_3 + 3Na_2CO_3 + 3H_2O = 2Cr(OH)_3 \downarrow + 3CO_2 \uparrow + 6NaCl$ 2. СМЕСЬ ЦИНКА И КАРБОНАТА ЦИНКА, В КОТОРОЙ СООТНОШЕНИЕ ЧИСЛА АТОМОВ ЦИНКА К ЧИСЛУ АТОМОВ КИСЛОРОДА РАВНО 5:6, РАСТВОРИЛИ В 500 Г РАЗБАВЛЕННОГО РАСТВОРА СЕРНОЙ КИСЛОТЫ. ПРИ ЭТОМ ВСЕ ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПРОРЕАГИРОВАЛИ ПОЛНОСТЬЮ, И ВЫДЕЛИЛОСЬ 22,4 Л СМЕСИ ГАЗОВ (Н.У.). К ЭТОМУ РАСТВОРУ ДОБАВИЛИ 500 Г 40%-НОГО РАСТВОРА ГИДРОКСИДА НАТРИЯ. ВЫЧИСЛИТЕ МАССОВУЮ ДОЛЮ СУЛЬФАТА НАТРИЯ В КОНЕЧНОМ РАСТВОРЕ. В ОТВЕТЕ ЗАПИШИТЕ УРАВНЕНИЯ РЕАКЦИЙ, КОТОРЫЕ УКАЗАНЫ В УСЛОВИИ ЗАДАЧИ, И ПРИВЕДИТЕ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ (УКАЗЫВАЙТЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИСКОМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН). Ответ: $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$ $ZnCO_3 + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2O + CO_2$ $ZnSO_4 + 4NaOH = Na_2[Zn(OH)_4] + Na_2SO_4$ $n(\text{смеси газов}) = 22,4 / 22,4 = 1 \text{ моль}$

	$n(\text{атомов Zn в смеси}) = 1 \text{ моль}$ Пусть в исходной смеси $n(\text{Zn}) = x \text{ моль}$ Тогда $n(\text{ZnCO}_3) = (1 - x) \text{ моль}$ $n(\text{атомов O в смеси}) = 3 \cdot (1 - x) \text{ моль}$ $1/3(1 - x) = 5 / 6$ $n(\text{Zn}) = x = 0,6 \text{ моль}$ $n(\text{ZnCO}_3) = 0,4 \text{ моль}$ $m(\text{Zn}) = 0,6 \cdot 65 = 39 \text{ г}$ $m(\text{ZnCO}_3) = 0,4 \cdot 125 = 50 \text{ г}$ $n(\text{H}_2) = x = 0,6 \text{ моль}$ $n(\text{CO}_2) = 0,4 \text{ моль}$ $m(\text{H}_2) = 0,6 \cdot 2 = 1,2 \text{ г}$ $m(\text{CO}_2) = 0,4 \cdot 44 = 17,6 \text{ г}$ $m(\text{NaOH}) = 500 \cdot 0,4 = 200 \text{ г}$ $n(\text{NaOH}) = 200 / 40 = 5 \text{ моль}$ $n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = n(\text{атомов Zn в смеси}) = 1 \text{ моль}$ $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 1 \cdot 142 = 142 \text{ г}$ $m(\text{р-ра}) = 500 + 500 + 39 + 50 - 1,2 - 17,6 = 1070,2 \text{ г}$ $\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 / 1070,2 = 0,133, \text{ или } 13,3\%$
	3. ПРИ СГОРАНИИ 9,0 Г ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА А ПОЛУЧИЛИ 15,68 Л УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА (Н.У.) И 5,4 Г ВОДЫ. ИЗВЕСТНО, ЧТО ВЕЩЕСТВО А НЕ СОДЕРЖИТ АТОМОВ УГЛЕРОДА В sp^3-ГИБРИДИЗАЦИИ, А ПРИ ЕГО ОКИСЛЕНИИ СЕРНОКИСЛЫМ РАСТВОРОМ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ ОБРАЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ОДНО ОРГАНИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ – БЕНЗОЙНАЯ КИСЛОТА. НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А; 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 3) напишите уравнение окисления вещества А раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты (используйте структурные формулы органических веществ). Ответ: $n(\text{CO}_2) = 15,68 / 22,4 = 0,7 \text{ моль};$ $n(\text{C}) = 0,7 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{O}) = 5,4 / 18 = 0,3 \text{ моль};$ $n(\text{H}) = 0,6 \text{ моль}$ $m(\text{O}) = 9,0 - 0,7 \cdot 12 - 0,6 \cdot 1 = 0;$ Вещество А не содержит кислорода $n(\text{C}) : n(\text{H}) = 0,7 : 0,6 = 14 : 12$ Молекулярная формула вещества А – $\text{C}_{14}\text{H}_{12}$

Структурная формула вещества А:	
Уравнение окисления вещества А:	$5 \text{ (trans-stilbene) } + 8\text{KMnO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ $\longrightarrow 10 \text{ (benzoic acid) } + 8\text{MnSO}_4 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$

2.8 Примерная тематика практических и/или научных работ (проектов)

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен.

2.9 Перечень практических умений

№ п/п	Практические умения
1	2
1.	Уметь составлять уравнения химических реакций.
2.	Уметь расставлять коэффициенты методом электронного баланса
3.	Уметь решать задачи на растворы
4.	Уметь решать задачи по уравнениям химических реакций.
5.	Уметь применить теоретические знания при решении вопросов части А ЕГЭ
6.	Распределять электроны в атоме по уровням и подуровням, прогнозировать изменение свойств элементов исходя из их положения в таблице Д.И. Менделеева.
7.	Определять тип химической связи и кристаллических решеток в неорганических веществах, валентность элементов, степени окисления элементов в химических соединениях.
8.	Объяснять основные свойства химических связей: ковалентной, ионной, металлической, водородной.
9.	Определять тип среды водных растворов электролитов.
10.	Классифицировать неорганические вещества и давать им названия.
11.	Проводить расчеты, связанные с понятиями «молярный объем газа», «массовая доля», «объемная доля», «степень электролитической диссоциации».
12.	Проводить расчеты с выводом простейших и молекулярных формул веществ, расчеты по химическим уравнениям.
13.	Проводить расчеты, связанные с количественным составом растворов.
14.	Находить коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций.
15.	Записывать уравнения реакций электролиза водных растворов и расплавов электролитов.
16.	Классифицировать органические соединения, называть алканы, алкины, алкены, алкадиены, арены, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, спирты, амины, аминокислоты, углеводы по «тривиальной» и международной номенклатуре.

17.	Знать основные формулы для расчета основных химических величин.
18.	Уметь составлять уравнения реакций химических превращений.
19.	Прогнозировать результат химических превращений органических соединений.
20.	Характеризовать основные классы органических соединений; способы получения органических веществ; строение и химические свойства изученных органических соединений.
21.	Находить молекулярные формулы органических веществ.
22.	Знать важнейшие химические понятия органической химии: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.
23.	Знать классификацию органических соединений, гомологические ряды, типы изомерии и типы реакций.
24.	Знать основы теории химии: теория химического строения органических соединений А.М. Бутлеров.
25.	Знать основные химические и физические свойства органических соединений;
26.	Знать важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
27.	Определять валентность и степень окисления химических элементов в органических соединениях, тип гибридизации атомных орбиталей, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, тип химических реакций.
28.	Уметь планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям.

2.11 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

2.11.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения учебного предмета

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)	Место издания, издательство, год	Кол-во экземпляров
				В библиотеке
1	2	3	4	5
1.	Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник	О. С. Gabrielyan	М.: Дрофа, 2016.	100
2.	Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник	О. С. Gabrielyan	М.: Дрофа, 2016.	100
3.	Органическая химия: учебник для 11 (10) класса общеобразователь ных организаций. Углублённый	И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская	Русское слово, 2020.	ЭБС CoLibris

	уровень			
4.	Химия: учебник для 11 (10) класса общеобразовательных организаций. Углублённый уровень	И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская	Русское слово, 2020.	ЭБС CoLibris

2.11.2 Перечень дополнительной литературы, рекомендованной для освоения учебного предмета

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)	Место издания, издательство, год	Кол-во экземпляров
				В библиотеке
1	2	3	4	5
1.	Химия для медиков: биогенные элементы и комплексные соединения: учебное пособие	Т. Н. Литвинова, Н. К. Выскубова, Л. В. Ненашева	М: Юрайт, 2019	ЭБС Юрайт

2.11.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для учебного предмета

№ п/п	Наименование	Вид	Форма доступа	Рекомендуемое использование
1	2	3	4	5
1.	Образовательный портал по химии	Интернет-ресурс	http://himege.ru/zadaniya-ege-himiya-online/	Для самостоятельной работы
2.	Бингоскул. Задания ЕГЭ по химии 2021	Интернет-ресурс	https://bingoschool.ru/ege/chemistry/tasks/	Для самостоятельной работы
3.	Сдам ЕГЭ. Тренировочные варианты.	Интернет-ресурс	https://chem-ege.sdangia.ru/	Для самостоятельной работы
4.	Курс подготовки к ЕГЭ по химии онлайн.	Интернет-ресурс	https://examer.ru/ege_po_himii/2021/	Для самостоятельной работы
5.	Незнайка. Теория и тренировочные варианты ЕГЭ по химии.	Интернет-ресурс	https://neznaika.info/ege/chemistry/	Для самостоятельной работы
6.	Стадиум. Задания по темам. Тренировочные варианты ЕГЭ.	Интернет-ресурс	https://studarium.ru/subject/chemistry	Для самостоятельной работы

2.12 Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данного учебного предмета: В рамках изучения учебного предмета «Химия» обучение слушателей проводится с использованием дистанционных технологий на лекциях-семинарах, а также в результате самостоятельного изучения отдельных тем.

Занятия проводятся с использованием следующих методов обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.

В рамках изучения предмета проводятся следующие разновидности лекций: академическая, лекция с применением техники обратной связи, лекция-беседа, лекция с разбором конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа слушателей включает следующие виды учебной деятельности: решение тестов и задач, выполнение индивидуальных домашних заданий, самостоятельное изучение учебного материала.