

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 129 от «01» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 ХИМИЯ

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по
профессии 43.01.09 Повар, кондитер

Усть-Илимск, 2021

Рассмотрена и одобрена
на заседании методического объединения
«Общеобразовательные дисциплины»
«25» мая 2021 г. протокол № 9
Председатель методического объединения
 А.А. Карьялайнен

Разработчик: Эргешова Альбина Юрьевна – преподаватель химии первой квалификационной категории

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413); рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), изм. Протокол № 3 от 25.05.2017); примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия», одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26.03.2015), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.09 Химия предназначена для изучения химии при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена по профессии 43.01.09 Повар, кондитер.

Согласовано:

заместитель директора по
учебно-методической работе

заведующий библиотекой



В.В. Зинченко



Е.П. Попова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	4
1.1 Пояснительная записка	4
1.2 Общая характеристика дисциплины	5
1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП	7
1.4 Результаты освоения учебной дисциплины	7
1.5 Профильная направленность учебной дисциплины	9
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности	10
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38
3.1 Материально- техническое обеспечение учебной дисциплины	38
3.2 Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1 Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в ГБПОУ «Усть-Илимский техникум лесопромышленных технологий и сферы услуг» (далее - ГБПОУ «УИ ТЛТУ»), реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (деле - ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена по профессии 43.01.09 Повар, кондитер.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Химия», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16 - з).

Содержание рабочей программы «Химия» направлено на достижение следующих *целей*:

- формирование у студентов умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у студентов целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;
- развитие у студентов умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение студентами опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов общих компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО 43.01.09 Повар, кондитер на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

1.2. Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение студентами основных понятий, законов и теорий химии; на овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у студентов развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, в сельском хозяйстве и на производстве.

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем рабочей программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессии 43.01.09 Повар, кондитер естественнонаучного профиля профессионального образования химия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

В содержании общеобразовательной учебной дисциплины для естественнонаучного профиля профессионально-значимый компонент не выделен, т.к. все его содержание является профильно-ориентированным и носит профессионально-значимый характер.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность форми-

ровать у студентов специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов профессии 43.01.09 Повар, кондитер естественнонаучного профиля профессионального образования представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность студентов. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание студентов на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме устного экзамена.

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В Учреждении, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» изучается в профильном общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

1.4 Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты	Содержание	Общие компетенции
личностные	Бережно и сознательно относиться к себе, окружающим, природе.	

	<p>Понимать взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>	
<p>метапредметные</p>	<p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников. Получить знания по другим учебным предметам.</p> <p>Удовлетворять коммуникативные потребности в учебных, бытовых, социально – культурных ситуациях общения.</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>
<p>предметные</p>	<p>Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.</p> <p>Безопасное обращение с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p>	

1.5. Профильная направленность общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»

Профильная направленность общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» по профессии 43.01.09 Повар, кондитер заключается в лабораторно-практических занятиях, сообщениях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

2.1 Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	171
в том числе:	
лабораторные работы	39
практические работы	20
Промежуточная аттестация в форме устного экзамена	

2.3 Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Время на изучение темы	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			91		
Раздел 1.1 Химия — наука о веществах			4		
Тема 1. Состав вещества. Тема 2. Измерение вещества.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	1-2	Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта—Бриггеба) модели молекул. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.			
Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Тема 4. Смеси веществ.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	3	Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева—Клапейрона. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.			
	4	Лабораторная работа № 1 <i>Разделение смесей.</i>		1	2,3
Раздел 1.2 Строение атома			4		
	Содержание учебного материала		1	1	2,3

Тема 5. Атом — сложная частица.	5	Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Строение атома по Н.Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.			
Тема 6. Состав атомного ядра.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	6	Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.			
Тема 7. Электронная оболочка атомов.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	7-8	Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталиям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.			
Раздел 1.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева			4		
Тема 8. Открытие периодического закона.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	9-10	Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В.Деберейнера, А.Э.Шанкуртуа, Дж.А.Ньюлендса, Л.Ю.Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И.Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона.			
Тема 9. Периодический закон и строение атома.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	11-12	Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и			

		Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.			
Раздел 1.4 Строение вещества			7		
Тема 10. Понятие о химической связи.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	13	Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.			
Тема 11. Ковалентная химическая связь.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	14-15	Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.			
Тема 12. Ионная химическая связь.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	16	Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.			
Тема 13. Металлическая химическая связь.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	17	Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.			
Тема 14. Водородная химическая связь.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	18	Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические ре-			

		шетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.			
	19	Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.		1	2,3
Раздел 2.5. Полимеры			4		
Тема 15. Неорганические полимеры.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	20	Полимеры — простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно — асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы.			
Тема 16. Органические полимеры.	Содержание учебного материала		3	1	2,3
	21	Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам.			
	22-23	Практическая работа № 1 <i>Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств.</i>		2	2,3
Раздел 2.6. Дисперсные системы			4		
Тема 17. Понятие о дисперсных системах. Тема 18. Значение дисперсных систем в живой и	Содержание учебного материала		4	2	2,3
	24-25	Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и			

неживой природе и практической жизни человека.		ионные). Эффект Тиндалля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.			
	26-27	Лабораторная работа № 2 <i>Дисперсные системы. Коллоидные растворы.</i>		2	2,3
Раздел 2.7. Химические реакции			10		
Тема 19. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	28-29	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).			
Тема 20. Вероятность протекания химических реакций.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	30-31	Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И.Гесса и его следствия. Энтропия.			
Тема 21. Скорость химических реакций.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	32-33	Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант—Гоффа). Концентрация. Катализаторы и			

		катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.			
Тема 22. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	Содержание учебного материала		4	2	2,3
	34-35	Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип ЛеШателье).			
	36-37	Лабораторная работа № 3 <i>Изучение влияния условий на скорость химических реакций</i>		2	2,3
Раздел 2.8. Растворы			8		
Тема 23. Понятие о растворах.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	38-39	Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.			
	40-41	Практическая работа № 2 <i>Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества</i>	2	2	2,3
Тема 24. Теория электролитической диссоциации.	Содержание учебного материала		4	2	2,3
	42-43	Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.			
		Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.			
	Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.				

		Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.			
	44	Лабораторная работа №4 <i>Необратимый гидролиз солей.</i>		1	2,3
	45	Практическая работа №3 <i>Гидролиз жиров и углеводов</i>		1	2,3
Раздел 2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы			9		
Тема 25. Окислительно-восстановительные реакции.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	46-47	Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.			
Тема 26. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	Содержание учебного материала		3	2	2,3
	48-49	Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.			
	50	Лабораторная работа № 5 <i>Изучение окислительных свойств перманганата калия</i>		1	
Тема 27. Химические источники тока.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	51	Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальва-			

		нических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.			
Тема 28. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.	Содержание учебного материала		3	1	2,3
	52	Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.			
	53-54	Лабораторная работа № 6 <i>Электролиз раствора сульфата меди (II) на инертных электродах</i>		2	2,3
Раздел 2.10. Классификация веществ. Простые вещества			6		
Тема 29. Классификация неорганических веществ.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	55	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.			
Тема 30. Металлы.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	56	Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.			
Тема 31. Коррозия металлов. Тема 32. Общие способы получения металлов	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	57	Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение			
	58	Лабораторная работа № 7	1	1	2,3

		<i>Вытеснение одного металла другим из раствора соли</i>			
Тема 33. Неметаллы.	Содержание учебного материала		2	2	2,3
	59-60	Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами — окислителями (азотной и серной кислотами и др.).			
Раздел 2.11. Основные классы неорганических и органических соединений			10		
Тема 34. Водородные соединения неметаллов. Тема 35. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	61	Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов			
Тема 36. Кислоты органические и неорганические. Тема 37. Основания органические и неорганические.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	62	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.			

Тема 38. Амфотерные органические и неорганические соединения. Тема 39. Соли.	Содержание учебного материала		3	1	2,3
	63	Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.			
	64	Лабораторная работа № 8 <i>Изучение свойств амфотерных гидроксидов</i>			
	65	Лабораторная работа № 9 <i>Получение и свойства солей</i>		1	2,3
Тема 40. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	Содержание учебного материала		5	1	2,3
	66	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.			
	67-68	Практическая работа № 4 <i>Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака</i>			
	69-70	Практическая работа № 5 <i>Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений</i>		2	2,3
Раздел 2.12. Химия элементов			11		
s-Элементы			4		
Тема 41. Водород. Тема 42. Элементы IA-группы.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	71	Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов.			

		Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.			
	72	Лабораторная работа №10 <i>Распознавание по окраске пламени солей щелочных металлов</i>		1	2,3
Тема 43. Элементы IIА-группы.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	73	Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.			
	74	Лабораторная работа № 11 <i>Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов</i>			
p-Элементы			4		
Тема 44. Алюминий. Тема 45. Углерод и кремний.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	75	Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И.Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.			
Тема 46. Галогены. Тема 47. Халькогены	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	76	Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены — простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Халькогены — простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций			

		и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.			
Тема 48. Элементы VA-группы.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	77	Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.			
Тема 49. Элементы IVA-группы	78	Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.	1	1	2,3
d-Элементы			3		
Тема 50. d-Элементы	Содержание учебного материала		3	1	2,3
	79	Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.			
	80	Лабораторная работа № 12 <i>Качественные реакции на ионы железа (II) и железа (III)</i>			
	81	Лабораторная работа № 13 <i>Химические свойства цинка и его соединений</i>			
Раздел 2.13. Химия в жизни общества			10		
	Содержание учебного материала		2	2	2,3

Тема 51. Химия и производство.	82-83	Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.			
Тема 52. Химия в сельском хозяйстве.	Содержание учебного материала		4	2	2,3
	84-85	Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.			
	86-87	Практическая работа № 6 <i>Распознавание минеральных удобрений</i>		2	2,3
Тема 53. Химия и экология.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	88	Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.			
Тема 54. Химия и повседневная жизнь человека.	Содержание учебного материала		3	1	2,3
	89	Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.			
	90-91	Практическая работа № 7 Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.		2	2,3
2. Органическая химия			80		
Раздел 2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений			9		
Тема 55. Предмет органической химии.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	92	Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение.			

		Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.			
Тема 56. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	93	Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.			
	94	Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.		1	2,3
Тема 57. Классификация органических соединений.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	95	Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.			
Тема 58. Основы номенклатуры органических веществ.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	96	Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.			
Тема 59. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	97	Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования.			

		Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.			
Тема 60. Классификация реакций в органической химии.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	98	Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (AN, AE), элиминирования (E), замещения (SR, SN, SE), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.			
Тема 61. Современные представления о химическом строении органических веществ.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	99	Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.			
	100	Практическая работа №8 <i>Качественное определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях</i>		1	2,3

Раздел 1.2. Предельные углеводороды			7		
Тема 62. Гомологический ряд алканов.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	101	Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов.			
	102	Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.			
Тема 63. Химические свойства алканов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	103	Реакции SR-типа: галогенирование (работы Н.Н.Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.			
Тема 64. Применение и способы получения алканов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	104	Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.			
Тема 65. Циклоалканы.	Содержание учебного материала		3	1	2,3
	105	Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.			
	106-107	Лабораторная работа №14 Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия.		2	2,3
Раздел 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды			7		

Тема 66. Гомологический ряд алкенов. Химические свойства.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	108	<p>Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.</p> <p>Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм АЕ-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.</p>			
Тема 67. Применение и способы получения алкенов.	Содержание учебного материала		3	1	2,3
	109	Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.			
	110	Лабораторная работа № 15 <i>Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и в растительном масле.</i>			
	111	Лабораторная работа № 16 <i>Свойства полиэтилена и поливинилхлорида.</i>			
Тема 68. Алкадиены.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	112	Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π -электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В.Лебедева, дегидрирование алканов.			
	Содержание учебного материала		2	2	2,3

Тема 69. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных).	113-114	Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и терморезистивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера—Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.			
Раздел 1.4. Ацетиленовые углеводороды			4		
Тема 70. Гомологический ряд алкинов. Химические свойства и применение	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	115	Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.			
Тема 71. Получение алкинов.	116	Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.	3	1	2,3
	117-118	Лабораторная работа №17 <i>Получение ацетилена и опыты с ним.</i>		2	2,3
Раздел 1.5. Ароматические углеводороды			4		
Тема 72. Гомологический ряд аренов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	119	Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов.			
Содержание учебного материала			2	2	2,3

Тема 73. Химические свойства аренов.	120-121	Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя—Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.			
Тема 74. Применение и получение аренов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	122	Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола			
Раздел 1.6. Природные источники углеводородов			4		
Тема 75. Нефть.	Содержание учебного материала		3	2	2,3
	123-124	Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливноэнергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г.Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.			
	125	Лабораторная работа №18 Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине. Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге.		1	2,3
Тема 76. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	126	Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых			
Раздел 1.7. Гидроксильные соединения			8		

Тема 77. Строение и классификация спиртов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	127	Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.			
Тема 78. Химические свойства алканолов. Способы получения спиртов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	128	Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотности-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.			
Тема 79. Отдельные представители алканолов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	129	Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.			
Тема 80. Многоатомные спирты.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	130	Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.			
Тема 81. Фенол.	Содержание учебного материала		4	1	2,3
	131	Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.			

		Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe ³⁺ . Применение фенола. Получение фенола в промышленности.			
	132-133	Лабораторная работа № 19 <i>Спирты</i>		2	
	134	Лабораторная работа № 20 <i>Распознавание одно- и многоатомных спиртов и фенолов</i>		1	2,3
Раздел 1.8. Альдегиды и кетоны			6		
Тема 82. Гомологические ряды альдегидов и кетонов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	135	Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.			
Тема 83. Химические свойства альдегидов и кетонов.	Содержание учебного материала		4	1	2,3
	136	Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.			
	137	Лабораторная работа № 21 <i>Получение уксусного альдегида окислением этилового спирта дихроматом калия и опыты с ним.</i>			
	138-139	Лабораторная работа № 22 <i>Качественные реакции на альдегиды.</i>			
Тема 84. Применение и получение карбонильных соединений.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	140	Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.			
Раздел 1.9 Карбоновые кислоты и их производные			8		
	Содержание учебного материала		1	1	2,3

Тема 85. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства	141	<p>Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.</p> <p>Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.</p>			
Тема 86. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Тема 87. Сложные эфиры.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	142	<p>Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.</p> <p>Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p>			
	143-144	Лабораторная работа № 23 <i>Опыты с уксусной кислотой</i>	2	2	
Тема 88. Жиры. Тема 89. Соли карбоновых кислот.	Содержание учебного материала		4	1	2,3
	145	<p>Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.</p> <p>Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к</p>			

		жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.			
	146-147	Практическая работа № 9 <i>Получение мыла из жиров</i>		2	
	148	Лабораторная работа № 24 <i>Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ (СМС).</i>		1	2,3
Раздел 1.10. Углеводы			6		
Тема 90. Понятие об углеводах. Тема 91. Моносахариды	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	149	Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеурса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.			
	150	Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.		1	2,3
Тема 92. Дисахариды.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	151	Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.			
Тема 93. Полисахариды.	Содержание учебного материала		3	1	2,3

	152	Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы			
	153	Лабораторная работа № 25 <i>Гидролиз сахарозы.</i>		1	2,3
	154	Лабораторная работа № 26 <i>Взаимодействие крахмала с иодом (под микроскопом), гидролиз крахмала.</i> Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.		1	2,3
Раздел 1.11. Амины, аминокислоты, белки			6		
Тема 94. Классификация и изомерия аминов. Тема 95. Химические свойства аминов.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	155	Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна.			
Тема 96. Применение и получение. Тема 97. Аминокислоты.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	156	Получение аминов. Работы Н.Н. Зинина. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции кон-			

		денсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.			
Тема 98. Белки.	Содержание учебного материала		4	1	2,3
	157	Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.			
	158-159	Лабораторная работа № 27 <i>Приготовление растворов белков и выполнение опытов с ними.</i>			
	160	Лабораторная работа № 28 <i>Исследование свойств анилина</i>			
Раздел 1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты			2		
Тема 99. Нуклеиновые кислоты.	Содержание учебного материала		2	1	2,3
	161	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф.Крика и Д.Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.			
	162	Лабораторная работа № 29 <i>«Осаждение ДНК»</i>		1	2,3
Раздел 1.13. Биологически активные соединения			9		
Тема 100. Ферменты.	Содержание учебного материала		1	1	2,3

	163	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.			
Тема 101. Витамины.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	164	Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.			
Тема 102. Гормоны.	Содержание учебного материала		1	1	2,3
	165	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.			
Тема 103. Лекарства.	Содержание учебного материала		6	1	2,3
	166	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.			
	167	Лабораторная работа № Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме.		1	2,3
	168- 169	Практическая работа № 10 Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке.		2	2,3

	170- 171	Практическая работа № 11 <i>Определение состава энергетических напитков</i>		2	2,3
Итого			171		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

3.1 Материально техническое обеспечение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»

В ГБПОУ «Усть-Илимский техникум лесопромышленных технологий и сферы услуг» имеется кабинет-лаборатория «Органическая, аналитическая, физическая и коллоидная химия» (каб.18). В ней имеются лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по химии «ХимЛабо», информационно-справочные плакаты, раздаточные материалы.

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ

Плакаты: таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», Классная доска

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Демонстрационное оборудование

Подборка ЦОР по химии

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Технические средства информации (аудиовизуальные)

DVD-проектор, экран, ноутбук

Подборка видеофильмов по химии

Технические средства программированного обучения и контроля знаний (информационно- контролирующие)

Подборка презентаций, тесты в электронном виде, электронные учебники, обучающие диски «Виртуальная химическая лаборатория».

Электронные тесты по химии для проведения зачетов, а также промежуточного контроля по отдельным темам

3.2 Учебно-методическое обеспечение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»

Основная литература:

1. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ [О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова, С.А. Сладков]; под ред. О.С. Габриеляна. – 6-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2019. – 400 с.

2. Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.

3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Дополнительная литература:

1. Волков А. И. Химия: школьный курс в кратком изложении. Минск: Литера Гранд, 2016. – 150 с.
2. Кочкаров Ж. А. Химия в уравнениях реакций: учебное пособие. 3-е изд. Ростов н/Д.: Феникс, 2016
3. Леенсон И. А. Большая энциклопедия химических элементов. Периодическая таблица Менделеева. М.: АСТ, 2016.

Интернет-ресурсы

1. Решу ЕГЭ// URL: <https://chem-ege.sdamgia.ru/>
2. олимпиада «Покори Воробьёвы горы» // URL: <https://pvg.mk.ru/>
3. «Химия. Образовательный сайт для школьников»// URL: <http://hemi.wallst.ru/>
4. Образовательный сайт для школьников// URL: <http://www.alhimik.ru/>
5. Электронная библиотека по химии// URL: <http://chem.msu.su/>
6. журнал «Химия в школе»<http://hvsh.ru/>
7. «Химия и жизнь» // URL: <http://www.hij.ru/>
8. электронный журнал «Химики и химия»// URL: <http://chemistry-chemists.com/index.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, написания сообщений, рефератов, составление презентаций.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности	Формы контроля и оценка результатов обучения
Важнейшие химические понятия	- Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	<u>Формы контроля обучения:</u> –устный опрос; – домашние задания; <u>Формы оценки результативности обучения:</u> – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.
Основные законы химии	- Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. - Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. - Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. - Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями из-	<u>Формы контроля обучения:</u> –устный опрос; – домашние задания; – практические задания; – реферат, доклад. <u>Формы оценки результативности обучения:</u> – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

	<p>менения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>- Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.</p>	
<p>Основные теории химии</p>	<p>- Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>- Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.</p> <p>- Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>- Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.</p> <p>- Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>– устный опрос;</p> <p>– домашние задания;</p> <p>– практические задания;</p> <p>– реферат, доклад.</p> <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <p>– накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</p> <p>– традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p>
<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (I A и II A групп, алюминия, железа, а в естественнонаучном профиле и некоторых d- элементов) и их соединений.</p> <p>- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>- В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>– устный опрос;</p> <p>– домашние задания;</p> <p>– практические задания;</p> <p>– реферат, доклад.</p> <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <p>– накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</p> <p>– традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p>

	<p>эффиры, жиры, мыла, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественнонаучного профиля представителей других классов кислот), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	
Химический язык и символика	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. - Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. - Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. 	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – домашние задания; – практические задания; – реферат, доклад. <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.
Химические реакции	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять сущность химических процессов. - Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. - Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. - Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. - Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса. 	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – домашние задания; – практические задания; – реферат, доклад. <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

	- Объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.	
Химический эксперимент	- Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. - Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.	<u>Формы контроля обучения:</u> –устный опрос; – домашние задания; – практические задания; – реферат, доклад. <u>Формы оценки результативности обучения:</u> – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.
Химическая информация	- Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); - Использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.	<u>Формы контроля обучения:</u> –устный опрос; – домашние задания; – практические задания; – реферат, доклад. <u>Формы оценки результативности обучения:</u> – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	- Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. - Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.	<u>Формы контроля обучения:</u> –устный опрос; – домашние задания; – практические задания; – реферат, доклад. <u>Формы оценки результативности обучения:</u>

		<ul style="list-style-type: none"> – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.
Профильное и профессионально значимое содержание	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. - Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях. - Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. - Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. - Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. - Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве. - Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников. 	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – домашние задания; – практические задания; – реферат, доклад. <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. – традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

