Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Курганский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Н.В. Дубив /

«26» января 2024 г.

Рабочая программа учебного предмета

БД.01 Химия

Специальность среднего профессионального образования

**40.02.04 Юриспруденция**

Квалификация:

Юрист

Форма обучения

**Очная**

Курган

**1.ПАСПОРТ** РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебного предмета БД.01 Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

* 1. **Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебный предмет БД.01 Химия является дисциплиной общеобразовательного цикла учебного плана основной образовательной программы по специальности.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения** учебного предмета:

сформировать представление о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.

Освоение содержания учебного предмета «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*личностных:*

* способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности,
* осознание личного вклада в построение устойчивого будущего интерес к различным сферам профессиональной деятельности,
* умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы,
* активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде,
* осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

*метапредметных:*

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

*предметных:*

выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.

В результате освоения учебного предмета «Химия» обучающиеся должны:

*Знать:*

основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, р-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ A.M. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека.

*Уметь:*

выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

планировать и выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Объем учебного предмета и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем в часах |
| Обязательная учебная нагрузка, в том числе | 64 |
| лекции, уроки | 32 |
| лабораторные работы | 20 |
| практические занятия | 12 |
| консультации | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме *экзамена* | - |
| Всего по дисциплине | 72 |

* 1. Тематический план и содержание БД.04 Химия

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 1. Теория строения органических соединений** | |  |
| Тема 1.1 Теория строения органических соединений | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Инструктаж по технике безопасности  Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими.  Входной контроль | **4** |
| **Тема 1.2** Углеводороды и их природные источники | **Содержание учебного материала** | **8** |
| Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов  Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции. Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина  Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства. | **4** |
| **В том числе, практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 1 «Углеводороды изучение способов получения и химических свойств». | 4 |
| **Тема 1.3** Кислородсодержащие органические соединения | **Содержание учебного материала**  Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.  Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.  Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств  Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.  Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека | **8** |
| **В том числе, практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 2«Спирты.Альдегиды. Карбоновые кислоты. Изучение способов получения и химических свойств»  Практическое занятие № 3 «Природные полимеры. Изучение способов получения и химических свойств» | 4 |
| **Самостоятельная работа № 1 решение задач** | **4** |
| **Тема 1.4.** Биологически активные органические соединения | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве  Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. | **2** |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие № 4 «Доклады по теме «Биологически активные органические соединения» | 2 |
| **Тема 2.2** Искусственные и синтетические органические соединения | **Содержание учебного материала** | **14** |
| Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение  Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон | **6** |
| **Самостоятельная работа № 2 решение задач** | **8** |
| **Раздел 2. Теория строения неорганических соединений** | | **16** |
| **Тема 2.1** Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева | **Содержание учебного материала** | **6** |
| Строение атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и р-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.  Периодический закон Д.И. Менделеева в свете строения атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах) | **2** |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие № 5 «Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева» | 2 |
| **Самостоятельная работа № 3 решение задач** | **2** |
| **Тема 2.2** Строение вещества | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Типы химической связи. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи  Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ.  Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.  Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. | **2** |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие № 6«Строение вещества» | 2 |
| **Тема 2.3** Химические реакции | **Содержание учебного материала** | **16** |
| Реакции, протекающие без изменения состава вещества. Реакции, протекающие с изменения состава вещества.  Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.  Скорость химической реакции. Понятие о катализе и катализаторах. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака.  Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. | **4** |
| **В том числе, практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие №7 «Кинетика химических реакций» | 2 |
| Практическое занятие №8 «Окислительно-восстановительные реакции» | 2 |
| **Самостоятельная работа № 3 решение задач** | **4** |
| **Тема 2.4** Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах | **Содержание учебного материала** | **6** |
| Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи  Состав растворов и смесей. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси – доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. | **2** |
| **В том числе, практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 9 «Растворы. Приготовление растворов». | 2 |
| Практическое занятие № 9 «Электролиты. Коррозия металлов. Электролиз». | 2 |
|  |  |
| **Тема 2.5** Вещества и их свойства | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии  Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза  Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями) |  |
| **Самостоятельная работа № 4 решение задач** | **4** |
| Консультации | | **-** |
| Промежуточная аттестация в форме зачета | | **-** |
| **Всего:** | | **72** |

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ** УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды и формы учебной деятельности | Наименование  помещения | Наличие материально-технического обеспечения |
| Лекции | Ауд. 20,  учебный корпус 3  Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | - Рабочее место преподавателя;  - 112 ­­­­­­­­­­­учебных мест для обучающихся;  - Доска меловая – 1 ед.  Интерактивная доска HITAHI FX-82 – 1 шт.  Переносное оборудование:  Мультимедийный проектор NEC NP50G. – 1 шт.  Экран на штативе ROJECTA 240\*240. – 1 шт.  Ноутбук Acer Machines /15.6” – 1 шт. |
| Лабораторные работы | Ауд.255  учебный корпус 2  Для проведения  лабораторных работ | - Рабочее место преподавателя;  - 24­ учебных места для обучающихся;  - Доска меловая – 1 ед.  Лабораторные электронные весы, весы аналитические, сушильный шкаф, обогреватель, водяные бани, набор ареометров.  Химическая посуда и аппараты лабораторного обихода: стеклянный пульверизатор, спиртовки, тигельные щипцы, штативы, предметные стёкла, пробирки, пипетки, пробки, стеклянные палочки, пробиркодержатели, шпатели, электрические плитки, химические воронки, химические стаканы с носиком ёмкостью 200–300 мл и 100 мл, мерные цилиндры на 10 мл, 50 и 100 мл, бюретки на 25 мл, градуированные мерные пипетки на 1, 2, 5 и 10 мл, мерные колбы на 100, 250 и 1000 мл с пробками, конические колбы на 100 и 250 мл, груши.  Таблицы, схемы по неорганической, органической, аналитической химий. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. |
| Практические занятия | Ауд. 12,  учебный корпус 3  Для проведения  практических занятий | - Рабочее место преподавателя;  - 36­­­­­­­­­­ учебных мест для обучающихся;  - Доска меловая – 1 ед.  Ноутбук; учебные видеофильмы.  Таблицы, схемы по неорганической, органической, аналитической химий. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. |
| Самостоятельная работа обучающихся | Ауд. 4, учебный корпус 3  Компьютерный класс  Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки | Оборудование: специализированная мебель, компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.  Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. |

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**

1 Рудзитис, Г. Е. Химия. Базовый уровень : электронная форма учебного пособия для СПО / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - Москва : Просвещение, 2022. - ISBN 978-5-09-107579-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2125340 (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

2 Габриелян, О. С. Химия : 10-й класс (базовый уровень) : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 128 с. : ил. - ISBN 978-5-09-107222-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089902 (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

1. Гусева, Е. В. Химия для СПО : учебно-методическое пособие : в 2 частях. Часть 1 / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. - Казань : КНИТУ, 2019. - 168 с. - ISBN 978-5-7882-2792-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1899344 (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Иванов, В. Г. Органическая химия : учебник / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. — 8-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 560 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011194-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1542312 (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

**Интернет-ресурсы**

1. <https://znanium.com/>-Электронно-библиотечнаясистемаиздательства«Znanium»
2. http://elibrary.ru Электронная библиотека журналов.
3. http://www.rsl.ru Российская Государственная Библиотека.
4. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию.
5. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии.
6. <http://hemi.wallst.ru/> - Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов.
7. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html> - Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
| Знания:  основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, р-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ A.M. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении лабораторных и практических работ | Текущий контроль – оценка за:  устный опрос;  практические занятия;  внеаудиторная самостоятельная работа;  контрольная работа  Промежуточная аттестация:  экзамен |
| Умения: проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;  планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;  анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);  соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;  применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;  для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул. | владением основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) | Текущий контроль – оценка за:  устный опрос;  практические занятия;  внеаудиторная самостоятельная работа;  контрольные работы.  Промежуточная аттестация:  экзамен |