

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И. Луковникова  
*19 сентября* 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.06.03 Химия**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план bz130302\_22\_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 2, Зачет 2

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Варданян М.А.

Рабочая программа дисциплины

### Химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 14.04. 2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 14 18 апреля 2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

518  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование у студентов химического мышления путем освоения ими основных законов химии, выработки навыков самостоятельного выполнения химического эксперимента, использования приемов анализа и синтеза, овладения техникой химических расчетов
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении основных общеобразовательных программ	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Экология	
2.2.2	Электротехническое и конструкционное материаловедение	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач**

Индикатор 1 | ОПК-3.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы химии; закономерности протекания химических процессов;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять полученные знания по химии при решении стандартных задач в профессиональной деятельности;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проведения простейшего химического эксперимента.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>						
1.1	Пр	Строение атома и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	2	2	ОПК-3	Л1.2Л2.3 Э1 Э3	1	ОПК-3.3.
1.2	Лек		2	0,2	ОПК-3	Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1	0,2	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
1.3	Лек	Водные растворы и электролитическая диссоциация	2	0,2	ОПК-3	Л1.2Л2.2 Э1	0,2	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
1.4	Лаб	Изучение основных классов неорганических соединений	2	2	ОПК-3	Л2.1	1	Работа в малых группах; ОПК-3.3.
1.5	Ср	Проработка лекционного материала по темам	2	20	ОПК-3	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э2	0	ОПК-3.3.
1.6	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	2	0,5	ОПК-3	Л1.1Л3.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
1.7	Зачёт	Подготовка к зачету	2	1	ОПК-3	Л1.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
	Раздел	<b>Раздел 2. Физическая и коллоидная химия</b>						

2.1	Лек	Основы химической термодинамики	2	0,3	ОПК-3	Л1.2 Э1	0,3	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
2.2	Лек	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.	2	0,5	ОПК-3	Л1.2 Э1	0,5	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
2.3	Лек	Основы электрохимии	2	0,5	ОПК-3	Л1.2 Э1	0,5	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
2.4	Ср	Проработка лекционного материала	2	20	ОПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
2.5	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	2	1	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
2.6	Зачёт	Подготовка к зачету	2	0,5	ОПК-3	Л1.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
	Раздел	<b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>						
3.1	Лек	Качественный химический анализ	2	0,3	ОПК-3	Л1.2 Э1	0,3	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
3.2	Ср	Проработка лекционного материала	2	22	ОПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э2	0	ОПК-3.3.
3.3	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	2	0,5	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету	2	0,5	ОПК-3	Л1.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

I. Вопросы и задания для текущего контроля

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Лабораторная работа "Изучение основных классов неорганических соединений"

Задание:

- Изучить основные теоретические сведения с использованием литературы [Л2.1].
- Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы:
  - Получить основной оксид, кислотный оксид, кислоту;
  - Получить среднюю соль;
  - Изучить взаимодействие основного оксида с водой;
  - Получить гидроксиды кобальта и хрома;
  - Изучить свойства основного и амфотерного оксидов;
  - Изучение взаимодействие соли с металлом;
  - Изучить взаимодействие кислоты с солью;
  - Изучить взаимодействие кислоты со щёлочью;
  - Получить кислую соль;
  - Получить основную соль.

## 3. Составить письменный отчет по лабораторной работе.

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Почему в опыте 2.1 лакмус изменил окраску?
2. Какими свойствами обладает оксид меди (II)?
3. Почему гидроксид хрома (III) растворяется и в кислоте, и в щелочи?
4. При взаимодействии каких веществ протекает реакция нейтрализации?
5. При каких условиях образуются кислые соли? При каких условиях образуются основные соли?

Практическое занятие "Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Вопросы для подготовки:

1. Элементарные частицы, образующие атом.
2. Корпускулярно-волновая двойственность электронов.
3. Принцип неопределенности Гейзенберга.
4. Электронное облако (атомная орбиталь). Электронная плотность.
5. Квантовые числа.
6. Принципы электронного строения атома.
7. Электронные и графические формулы атомов и ионов.
8. Валентные электроны. Степень окисления. Высшая и низшая степени окисления.
9. Периодически изменяющиеся характеристики атомов: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.
10. Периодический закон Д.И. Менделеева. Причина периодичности изменения свойств элементов.

II. Фонд тестовых заданий по химии Визуальной студии тестирования (VTS) (500 заданий).

### 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа (по вариантам)

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий по следующим темам:

1. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, свойства элементов и их соединений, общие свойства металлов;
2. Основные количественные характеристики вещества: моль, эквивалент, масса и объем; основные законы химии;
3. Классы неорганических соединений; химические свойства металлов, оксидов, оснований, кислот и солей;
4. Строение атома, зависимость свойств элементов от строения их атомов; химическая связь;
5. Термодинамические параметры и функции, закономерности протекания химических процессов;
6. Скорость химических реакций и химическое равновесие;
7. Способы выражения состава растворов, электролитическая диссоциация, определение pH растворов, гидролиз солей;
8. Окислительно-восстановительные реакции, методы подбора коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций;
9. Электрохимические процессы: гальванический элемент как химический источник электрического тока; электролиз, катодные и анодные процессы при электролизе;
10. Основы аналитической химии. Методы качественного и количественного химического анализа.

### 6.3. Фонд оценочных средств

I. Вопросы к зачету

Раздел 1.

- 1.1 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Периоды, семейства, группы.
- 1.2 Порядковый номер элемента. Закон Мозли. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.
- 1.3 Квантово-механическая модель строения атома. Квантовые числа.
- 1.4 Принципы и правила составления электронных и графических формул многоэлектронных атомов: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.
- 1.5 Причина периодичности изменения свойств элементов в рядах и периодах. Периодическое изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств и химической активности элементов.
- 1.6 Механизмы образования химической связи.
- 1.7 Основные положения метода валентных связей (МВС).
- 1.8 Структура молекул. Привести примеры.
- 1.9 Характер химической связи в комплексных соединениях. Строение комплексных ионов.
- 1.10 Общая характеристика металлов.
- 1.11 Получение и химические свойства металлов.
- 1.12 Применение металлов в строительных технологиях. Важнейшие металлические конструкционные материалы.
- 1.13 Концентрация растворов и способы ее выражения.
- 1.14 Диссоциация электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Освальда.
- 1.15 Электролитическая диссоциация воды. Понятие pH.
- 1.16 Гидролиз солей. Привести примеры.
- 1.17 Классификация окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Привести примеры.
- 1.18 Методы подбора коэффициентов в уравнениях ОВР.
- 1.19 Важнейшие окислители и восстановители. Привести пример.

- Раздел 2.
- 2.1 I, II и III законы термодинамики.
  - 2.2 Закон Гесса и следствия из него.
  - 2.3 Энтропия и ее изменение в химических процессах.
  - 2.4 Характеристические функции: Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Направление протекания химических процессов.
  - 2.5 Понятие скорости гомогенной и гетерогенной химической реакции.
  - 2.6 Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
  - 2.7 Теория катализа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы и ингибиторы.
  - 2.8 Химическое равновесие и его смещение.
  - 2.9 Свойства растворов неэлектролитов: законы Вант-Гоффа и Рауля. Изотонический коэффициент.
  - 2.10 Понятие об электродных потенциалах, их измерение. Стандартный электрод. Формула Нернста.
  - 2.11 Ряд относительных стандартных потенциалов.
  - 2.12 Гальванический элемент как химический источник электрического тока. Привести пример.
  - 2.13 Электролиз растворов и расплавов. Привести примеры. Законы электролиза.
  - 2.14 Электродные процессы при электролизе.
  - 2.15 Коррозия металлов. Основные виды коррозии. Привести примеры.
  - 2.16 Методы защиты металлов от коррозии. Привести примеры.
  - 2.17 Дисперсные системы: классификация и методы получения. Привести примеры.
  - 2.18 Мицеллярная теория образования коллоидных растворов.
  - 2.19 Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
  - 2.20 Коагуляция и устойчивость дисперсных систем.
- Раздел 3.
- 3.1 Качественный анализ: аналитический сигнал и его виды. Привести примеры.
  - 3.2 Кислотно-основное титрование.
  - 3.3 Окислительно-восстановительное титрование,
  - 3.4 Гравиметрический анализ
  - 3.5 Колориметрический анализ.
  - 3.6 Электрохимические методы анализа.

## II. Тест к зачету

Вариантов 5. В каждом варианте по 30 тестовых заданий.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для текущего контроля.

Фонд тестовых заданий по химии Визуальной студии тестирования (VTS) (500 заданий).

Контрольная работа.

Вопросы к зачету.

Тест к зачету.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Коровин Н.В.	Общая химия: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	49	
Л1. 2	Глинка Н.Л.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	101	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Варданыан М.А., Лапина С.Ф.	Химия: лабораторный практикум для технических направлений подготовки академического бакалавриата	Братск: БрГУ, 2015	55	
Л2. 2	Адамсон Б.И., Гончарук О.Н., Коровин Н.В.	Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Задачи%20и%20упражнения%20по%20химии.Учеб.пособие.2006.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Задачи%20и%20упражнения%20по%20химии.Учеб.пособие.2006.pdf</a>
Л2. 3	Суворов А.В.,Никольский А.Б.	Общая химия: учебник	Санкт-Петербург:Химиздат, 2020	1	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599264">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599264</a>

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Русина О.Б.	Химия: методические указания для подготовки студентов к текущему и итоговому контролю	Братск: БрГУ, 2012	132	
ЛЗ. 2	Русина О.Б.	Химия: Методические указания для подготовки студентов к текущему и итоговому контролю	Братск: БрГУ, 2011	80	
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>					
Э1	Портал фундаментального химического образования России		http://www.chemnet.ru		
Э2	Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии		http://school-sector.relarn.ru/nsm/		
Э3	Виртуальная Химическая Школа		http://him-school.ru		
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.5	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
2420	Лаборатория общей неорганической химии №1	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стол химический;</li> <li>- Шкаф вытяжной;</li> <li>- Муфельная печь.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска - 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul>			
2422	Лаборатория общей неорганической химии №2	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стол химический;</li> <li>- Шкаф вытяжной;</li> <li>- Шкаф сушильный;</li> <li>- Весы ВЛА-200М;</li> <li>- Весы ВЛКТ-500М.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul>			
1349	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивная доска SMARTBoard 6801 со встроенным проектором Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см) - 1 шт.</li> <li>- МФУ Canon LaserBase MF3228 - 1 шт.</li> <li>- монитор TFT 19 LG1953S-SF: 15 шт.</li> <li>- системный блок P4-640, 1945gz, 2*256Mb, 200Gb, Ccombo, FDD, ATX 350W, kb/mous: - 10 шт.</li> <li>- сканер CANOSCAN LIDE220 - 1 шт.</li> <li>- монитор TFT 17" LD L1753S-SF Silver 1280*1024, 1000:1, 300cd/m2. 8ms: 10 шт.</li> <li>- системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD: 15 шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска- 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 41/25 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1 шт. (системный блок P4-640, 1945gz, 2*256Mb, 200Gb, Ccombo, FDD, ATX 350W, kb/mous + монитор TFT 19 LG1953S-SF 1 шт.)</li> </ul>			
2416	Учебная аудитория	<p>Меловая доска - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>			



2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
------	------------------	---

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание дисциплины «Химия» проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса:

- лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

- лабораторные работы, основывающиеся на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия. При выполнении лабораторной работы необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при обращении с оборудованием, приборами и реактивами; все исследования (измерения) производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать калькулятор. При подготовке к лабораторной работе обучающимся рекомендуется придерживаться следующего плана:

- прочитайте название работы, выясните, какова цель лабораторной работы, какой химический закон или явление изучаются в данной работе и каким методом она проводится;

- прочитайте описание работы от начала до конца, не задерживаясь на выводе формул;

- повторите соответствующий теоретический материал, внимательно ознакомьтесь с содержанием работы и оборудованием. Найдите ответы на контрольные вопросы, приведенные в конце описания работы;

- рассмотрите по учебнику устройство и принцип работы приборов, которые будут использоваться в работе;

- выясните, какие химические явления будут непосредственно исследоваться;

- рассмотрите в описании лабораторной работы принципиальную схему эксперимента и таблицу, в которую будут заноситься результаты измерений (по необходимости). Если таблицы в работе нет, составьте ее;

- продумать, какой окончательный результат и вывод должен быть получен в данной лабораторной работе.

Выполнение лабораторной работы заканчивается оформлением отчета, который проверяется преподавателем.

Правильно оформленный отчет по лабораторной работе должен содержать в себе следующие разделы:

- полное название работы и её №;

- цель работы;

- краткие теоретические сведения по данной теме;

- описание экспериментальной части: рисунок или схема используемой установки, порядок выполнения работы, наблюдаемые явления, уравнения протекающих химических реакций, таблицы с результатами экспериментов, графические зависимости;

- вывод (должен соответствовать цели работы).

При защите лабораторной работы (сдаче отчета о ее выполнении) студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ее результаты, сделать вывод.

- самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям.

- контрольная работа, самостоятельное выполнение которой позволяет применить знания по химии при решении стандартных задач.

- текущий контроль учебных достижений обучающихся проводится после изучения каждого раздела с использованием технических средств обучения на базе банка тестовых заданий Визуальной студии тестирования (VTS). На основе согласованного расписания в определенном компьютерном классе индивидуально или для группы в целом организуется работа студентов с тестовой оболочкой. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому обучающемуся в рамках одного контроля, в зависимости от объема раздела составляет от 20 до 30. Время на подготовку ответов – от 45 до 60 мин.

- консультации. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за письменной консультацией к своему преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.

- зачет. К зачету допускаются студенты, которые выполнили весь объем запланированной работы в установленные сроки, а именно: посещали лекции и вели конспекты; выполнили лабораторные работы и защитили отчеты по ним; успешно прошли тестирование по основным разделам дисциплины. Зачет организуется на базе электронного банка тестовых заданий и может быть проведен как в письменном виде в аудитории, так и в дисплейном классе с использованием Визуальной студии тестирования (VTS). Количество заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках итогового контроля, составляет 30. Общее время на подготовку ответов при тестировании – 60 мин.

