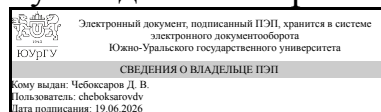


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



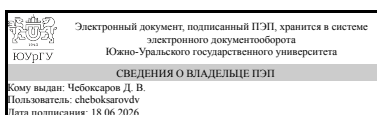
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Химия  
для направления 27.03.02 Управление качеством  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

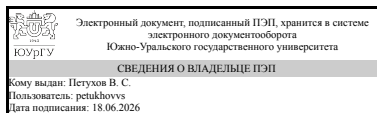
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 869

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Чебоксаров

Разработчик программы,  
к.ветеринар.н., доцент



В. С. Петухов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является общетеоретическая подготовка студентов с учетом современного уровня развития химической науки, обеспечение научного базиса для дальнейшей профессиональной подготовки, развитие у студентов навыков самостоятельной работы со справочной и учебной литературой. Задачами курса химии являются: - изучение теоретического материала; - формирование навыков экспериментальной и самостоятельной работы; - формирование обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование, экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда в целом. - развитие профессионального химического мышления.

## Краткое содержание дисциплины

В соответствии со структурой основных образовательных программ специалитета дисциплина "Химия" относится к базовой части цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин. В данном курсе на достаточном для студентов не химических специальностей уровне изучаются фундаментальные законы и теории химии, строение электронной оболочки атома и свойства элементов, химическая связь, химические процессы: термодинамика и химическая кинетика, агрегатное состояние вещества, химия отдельных элементов периодической системы Д.И. Менделеева и их соединений, основы химии органических соединений, методы исследования строения веществ.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) | Знает: Строение и свойства химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды.<br>Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.<br>Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термохимических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.О.13 Физика                                                 | 1.О.20 Электротехника                       |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина    | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.13 Физика | Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 16,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 3                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 8           | 8                                  |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 4           | 4                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 91,5        | 91,5                               |
| Подготовка к экзамену                                                      | 15          | 15                                 |
| Подготовка к защите отчета по лабораторным работам                         | 15,5        | 15,5                               |
| Подготовка и монтаж видеозадачи                                            | 41          | 41                                 |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 20          | 20                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Строение вещества                | 2                                         | 0 | 1  | 1  |
| 2         | Агрегатное состояние вещества    | 2                                         | 0 | 1  | 1  |
| 3         | Теория химических процессов      | 4                                         | 0 | 2  | 2  |
| 4         | Химия элементов                  | 0                                         | 0 | 0  | 0  |

|   |                         |   |   |   |   |
|---|-------------------------|---|---|---|---|
| 5 | Органические соединения | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------------------|---|---|---|---|

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Электронная структура атома                                         | 1            |
| 2         | 2         | Растворы. Способы выражения концентрации растворов                  | 1            |
| 3         | 3         | Расчеты по химическим уравнениям                                    | 2            |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы     | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Химические свойства основных классов неорганических веществ | 1            |
| 2         | 2         | Способы приготовления растворов                             | 1            |
| 3         | 3         | Термохимия, кинетика, катализ, адсорбция                    | 2            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |              |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену                              | Глинка, Н. Л. Общая химия. В 2 т. [Текст] : учебник для академического бакалавриата . Т. 1; Т. 2/ Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3       | 15           |
| Подготовка к защите отчета по лабораторным работам | Ахметов, Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии : учебное пособие / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1716-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168686">https://e.lanbook.com/book/168686</a> (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 3       | 15,5         |
| Подготовка и монтаж видеозадачи                    | Глинка, Н. Л. Общая химия. В 2 т. [Текст] : учебник для академического бакалавриата . Т. 1; Т. 2/ Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3       | 41           |
| Подготовка к практическим занятиям                 | Ахметов, Н. С. Лабораторные и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3       | 20           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | семинарские занятия по общей и неорганической химии : учебное пособие / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1716-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168686">https://e.lanbook.com/book/168686</a> (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                                | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|------------------------------------------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 3        | Текущий контроль | Учебный видеофильм                                               | 10  | 9          | Критерии оценки<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Видеозадача представлена в установленный преподавателем срок – 1 балл</li> <li>Видеозадача содержит титульный слайд, основную часть, слайд с текстом задачи, слайд с ФИО участников проекта – 1 б</li> <li>В видеоматериале видны названия всех реагентов, сделан акцент на результат химического эксперимента – 3 б</li> <li>Текст видеозадачи соответствует типу задачи, который установил преподаватель 1б</li> <li>Технические характеристики (Качество звука, видеоряда, монтаж, оформление титров и надписей) – 3 б</li> </ul> Итоговая оценка вычисляется путем суммирования баллов по каждому критерию (максимальный балл – 9)<br>Пример учебного видеофильма представлен в приложении | экзамен          |
| 2    | 3        | Текущий контроль | Практическое занятие на тему: "Строение и классификация веществ" | 1   | 10         | Задачи должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | экзамен          |

|   |   |                  |                                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|---|---|------------------|-------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                       |   |    | <p>учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1.</p> <p>Баллы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильность решения 8 баллов выставляется студенту, который решил 100% представленных химических задач и демонстрирует глубокое понимание материала, делает верные выводы и применяет необходимые формулы и методы расчета. Решение полное, грамотное и соответствует требованиям задания. Оформление задачи выполнено аккуратно и последовательно.</li> <li>• Соблюдение регламента по времени:<br/>Работа выполнена вовремя — 2 балла<br/>- Задержка на менее чем на 2 недели — 1балл<br/>- Значительная задержка свыше установленного лимита — 0 баллов</li> </ul>                                                                                                                                                                            |         |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Практическое занятие:<br>"Простейшие расчеты в химии" | 1 | 10 | <p>Задачи должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1</p> <p>Баллы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильность решения 8 баллов выставляется студенту, который решил 100% представленных химических задач и демонстрирует глубокое понимание материала, делает верные выводы и применяет необходимые формулы и методы расчета. Решение полное, грамотное и соответствует требованиям задания. Оформление задачи выполнено аккуратно и последовательно.</li> <li>• Соблюдение регламента по времени:<br/>Работа выполнена вовремя — 2 балла<br/>- Задержка на менее чем на 2 недели — 1балл<br/>- Значительная задержка свыше</li> </ul> | экзамен |

|   |   |                  |                                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|---|------------------|-------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                       |   |    | установленного лимита — 0 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| 4 | 3 | Текущий контроль | Практическое занятие на тему: "Химические процессы"   | 1 | 10 | <p>Задачи должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1</p> <p>Баллы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильность решения 8 баллов выставляется студенту, который решил 100% представленных химических задач и демонстрирует глубокое понимание материала, делает верные выводы и применяет необходимые формулы и методы расчета. Решение полное, грамотное и соответствует требованиям задания. Оформление задачи выполнено аккуратно и последовательно.</li> <li>• Соблюдение регламента по времени:</li> </ul> <p>Работа выполнена вовремя — 2 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Задержка на менее чем на 2 недели — 1 балл</li> <li>- Значительная задержка свыше установленного лимита — 0 баллов</li> </ul> | экзамен |
| 5 | 3 | Текущий контроль | Лабораторная работа на тему "Приготовление растворов" | 5 | 10 | <p>Лабораторные работы должны быть выполнены и оформлены в виде акта по лабораторной работе в соответствии с государственными стандартами по оформлению. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 5.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Максимальный балл – 10</p> <p>Критерий №1. Подготовка к работе</p> <p>Оценивает уровень подготовки студента перед началом выполнения эксперимента.</p> <p>Баллы распределяются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие протокола исследования и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>подготовленных реактивов и оборудования — 2 балла</p> <p>- Отсутствие необходимых материалов или ошибок в протоколе — штрафуются (-1)</p> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №2. Точность соблюдения методики</p> <p>Отражает точность исполнения процедуры, следование инструкции и технику безопасности.</p> <p>Зачёт ставится за следующие аспекты:</p> <p>- Следование установленной методике и инструкциям — 2 балла</p> <p>- Нарушение техники безопасности или неправильная последовательность действий — штрафуются (-1)</p> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №3. Результаты опыта</p> <p>Анализируются полученные экспериментальные данные и их соответствие ожидаемым результатам.</p> <p>Подразделяется на два пункта:</p> <p>- Верные измерения и точные наблюдения — 2 балла</p> <p>- Анализ результатов, правильная интерпретация полученных данных — 2 балла</p> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 4 балла</p> <p>Критерий №4. Оформление отчета</p> <p>Оцениваются умение грамотно оформлять отчёт по проведённой работе, включая таблицы, графики и выводы.</p> <p>Критерии оценки включают:</p> <p>- Четкость и структурированность отчёта — 1 балл</p> <p>- Грамотность и отсутствие стилистических и орфографических ошибок — 1 балл</p> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №5. Ответственность и дисциплинированность</p> <p>Учёт уровня ответственности и дисциплины студента при проведении лабораторной работы.</p> <p>- Умение планировать своё время, концентрация внимания на заданиях — 1 балл</p> |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |   |                  |                                                    |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|---|---|------------------|----------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                    |   |    | - Аккуратность и чистоплотность рабочего места — 1 балл<br>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| 6 | 3 | Текущий контроль | Лабораторная работа на тему: "Химическая кинетика" | 5 | 10 | <p>Лабораторная работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с государственными стандартами по оформлению. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 5.</p> <p>Критерии оценки:<br/>Максимальный балл – 10</p> <p>Критерий №1. Подготовка к работе<br/>Оценивает уровень подготовки студента перед началом выполнения эксперимента.<br/>Баллы распределяются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие протокола исследования и подготовленных реактивов и оборудования — 2 балла</li> <li>- Отсутствие необходимых материалов или ошибок в протоколе — штрафуются (-1)</li> </ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №2. Точность соблюдения методики<br/>Отражает точность исполнения процедуры, следование инструкции и технику безопасности.<br/>Зачёт ставится за следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Следование установленной методике и инструкциям — 2 балла</li> <li>- Нарушение техники безопасности или неправильная последовательность действий — штрафуются (-1)</li> </ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №3. Результаты опыта<br/>Анализируются полученные экспериментальные данные и их соответствие ожидаемым результатам.<br/>Подразделяется на два пункта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Верные измерения и точные наблюдения — 2 балла</li> <li>- Анализ результатов, правильная</li> </ul> | экзамен |

|   |   |                  |                                                             |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|---|---|------------------|-------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                             |   |    | <p>интерпретация полученных данных — 2 балла</p> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 4 балла</p> <p>Критерий №4. Оформление отчета</p> <p>Оцениваются умение грамотно оформлять отчёт по проведённой работе, включая таблицы, графики и выводы.</p> <p>Критерии оценки включают:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Четкость и структурированность отчёта — 1 балл</li><li>- Грамотность и отсутствие стилистических и орфографических ошибок — 1 балл</li></ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №5. Ответственность и дисциплинированность</p> <p>Учёт уровня ответственности и дисциплины студента при проведении лабораторной работы.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Умение планировать своё время, концентрация внимания на заданиях — 1 балл</li><li>- Аккуратность и чистоплотность рабочего места — 1 балл</li></ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> |         |
| 7 | 3 | Текущий контроль | Лабораторная работа на тему "Электролитическая диссоциация" | 5 | 10 | <p>Лабораторная работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с государственными стандартами по оформлению. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 5.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Максимальный балл – 10</p> <p>Критерий №1. Подготовка к работе</p> <p>Оценивает уровень подготовки студента перед началом выполнения эксперимента.</p> <p>Баллы распределяются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Наличие протокола исследования и подготовленных реактивов и оборудования — 2 балла</li><li>- Отсутствие необходимых материалов или ошибок в протоколе — штрафуются (-1)</li></ul> <p>Максимальная оценка по данному</p>                                                                  | экзамен |

|   |   |       |                            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |         |
|---|---|-------|----------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |       |                            |   | <p>критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №2. Точность соблюдения методики</p> <p>Отражает точность исполнения процедуры, следование инструкции и технику безопасности.</p> <p>Зачёт ставится за следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Следование установленной методике и инструкциям — 2 балла</li> <li>- Нарушение техники безопасности или неправильная последовательность действий — штрафуются (-1)</li> </ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №3. Результаты опыта</p> <p>Анализируются полученные экспериментальные данные и их соответствие ожидаемым результатам.</p> <p>Подразделяется на два пункта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Верные измерения и точные наблюдения — 2 балла</li> <li>- Анализ результатов, правильная интерпретация полученных данных — 2 балла</li> </ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 4 балла</p> <p>Критерий №4. Оформление отчета</p> <p>Оцениваются умение грамотно оформлять отчёт по проведённой работе, включая таблицы, графики и выводы.</p> <p>Критерии оценки включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Четкость и структурированность отчёта — 1 балл</li> <li>- Грамотность и отсутствие стилистических и орфографических ошибок — 1 балл</li> </ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> <p>Критерий №5. Ответственность и дисциплинированность</p> <p>Учёт уровня ответственности и дисциплины студента при проведении лабораторной работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение планировать своё время, концентрация внимания на заданиях — 1 балл</li> <li>- Аккуратность и чистоплотность рабочего места — 1 балл</li> </ul> <p>Максимальная оценка по данному критерию: 2 балла</p> |                                                                       |         |
| 8 | 3 | Бонус | начисление бонусных баллов | - | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Максимальный балл: 15</p> <p>Бонусные баллы можно получить за:</p> | экзамен |

|   |   |                          |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|---|--------------------------|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          |         |      | <p>правильный ответ на дополнительный сложный вопрос преподавателя, оригинальное предложение по улучшению опыта или быстрое решение нестандартной задачи.</p> <p>короткие творческие рассказы, стихотворения или комиксы на тему какого-то конкретного вещества или процесса, которое связано с занятием.</p> <p>инициативность (новые подходы к проведению опытов, модернизацию приборов или даже идеи улучшения организации самого урока включая создание контента для социальных сетей).</p> <p>активность вне стен аудитории: написание отзывов или рецензий на научно-популярные лекции, документальные фильмы о химии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| 9 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - 10 | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br/>Оценка вопросов (до 7 баллов):<br/>Студент получает оценку за каждый ответ на предложенный вопрос отдельно. За один правильный ответ ставится от 0 до 3,5 балла.<br/>Баллы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,5 Полностью верный ответ, охватывающий всю требуемую теоретическую базу, включая определения понятий, формулировки законов, правильные схемы реакций и пояснения. Оценивается владение терминологией, понимание материала и умение объяснить тему самостоятельно, без подсказок экзаменатора.</li> <li>• 2,5–3 Ответ полный, но имеются незначительные недостатки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполная логика изложения;</li> <li>- отсутствие отдельных деталей или определений;</li> <li>- небольшие погрешности в расчетах, формулах, схемах реакции.</li> </ul> </li> <li>• 1,5–2 Неполный ответ, присутствуют значительные пробелы в понимании темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пропуски важной информации;</li> <li>- неверные интерпретации терминов</li> </ul> </li> </ul> | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>или формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие ошибок в объяснениях механизмов или реакций.</li> <li>• 0,5–1 Ответ частично верен, студент демонстрирует минимальное знание теории или фактов, однако имеется много серьезных недостатков: <ul style="list-style-type: none"> <li>- непонимание ключевых концепций;</li> <li>- ошибочные утверждения;</li> <li>- неспособность связывать теорию с практическими примерами.</li> </ul> </li> <li>• 0 Нет ответа либо совершенно неправильный ответ, свидетельствующий о полном незнании предмета.  </li> </ul> <p>Суммарная оценка за оба вопроса рассчитывается сложением баллов обоих ответов.</p> <p>Решение задачи (до 3 баллов):</p> <p>Задача оценивается по следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Логика решения (алгоритм действий), обоснованность шагов и выбор методов вычислений.</li> <li>- Верность расчётов, правильность используемых формул и коэффициентов.</li> <li>- Оформление и представление результатов.</li> </ul> <p>Баллы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Задача решена верно, решение подробно расписано, алгоритм логичен, использованы точные химические уравнения и расчеты, выводы ясны и обоснованы.  </li> <li>• 2 Алгоритм решения выбран правильно, расчёт выполнен с небольшими недостатками (неполные или некорректные единицы измерения, округления). Возможны мелкие арифметические ошибки, исправляемые сразу после замечания преподавателя.  </li> <li>• 1 Основные шаги алгоритма правильного решения определены, но допущены серьезные ошибки в расчетах или в записи химической реакции, препятствующие правильному решению задачи. Студент продемонстрировал общее понимание сути проблемы, но конечный результат неверен.  </li> <li>• 0 Совершенно неправильное решение, попытка решить задачу отсутствует, или ошибка настолько грубая, что делает невозможным</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |  |  |                                                                                                          |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | определение уровня понимания студента.<br>Итоговая сумма баллов суммируется (оценка за вопросы + задача) |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | По окончании курса студенты на основании пройденных контрольных мероприятий получают определенный рейтинг на основании которого может быть выставлен экзамен. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет/экзамен) для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по дисциплине. Критерии оценки следующее: Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. В случае проведения Экзамена он проводится в виде письменного опроса по вопросам билетов, в котором представлены 3 теоретических вопроса и две расчетные задачи. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                       | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ОПК-2       | Знает: Строение и свойства химических элементов. Основополагающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды. | +    | + | + | + | + |   |   | + | + |
| ОПК-2       | Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.                                                                                                                                                | +    | + | + | + | + |   |   |   | + |
| ОПК-2       | Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций.                                                                                                                              | +    |   |   |   |   | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия. В 2 т. [Текст] : учебник для академического бакалавриата . Т. 1; Т. 2/ Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016

2. Руководство к лабораторным работам по общей химии : учебное пособие / И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко ; под ред. З. Я. Иткиса. - Челябинск : Чгту, 1999. - 81 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Коровин, Н.В. Общая химия : учебник / Н.В.Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 558 с.: ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. "Задачи и упражнения по общей химии" под ред. Н.В. Коровина, М., Высшая школа, 2011 г.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. "Задачи и упражнения по общей химии" под ред. Н.В. Коровина, М., Высшая школа, 2011 г.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                            |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экзамен                         | 221<br>(4) | Переносной проектор, экран, ноутбук                                                                                                                                                                         |
| Лабораторные занятия            | 222<br>(4) | Баня водяная Лаб-ТБ-6Ш; Лабораторный комплекс Р88-02; Цифровой спектрофотометр РD-303 АРЕL; Весы электронные KERN 440-33; Весы лабораторные с автокалибровкой KERN ABJ 120-4M; Сушильный шкаф ED 53 BIND-ER |
| Лекции                          | 225<br>(4) | Переносной проектор, экран, ноутбук                                                                                                                                                                         |
| Самостоятельная работа студента | 303<br>(4) | Компьютер с выходом в интернет                                                                                                                                                                              |
| Практические занятия и семинары | 221<br>(4) | Переносной проектор, экран, ноутбук                                                                                                                                                                         |