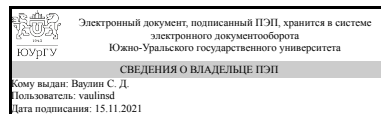


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



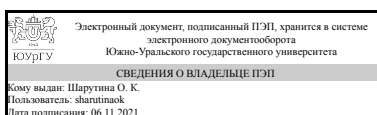
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.10 Химия  
**для направления** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Теоретическая и прикладная химия

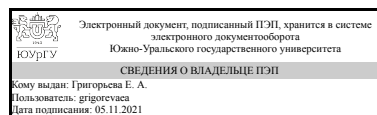
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,  
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

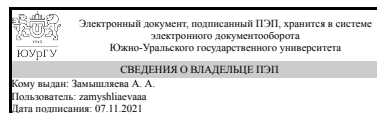
Разработчик программы,  
к.хим.н., доц., доцент (кн)



Е. А. Григорьева

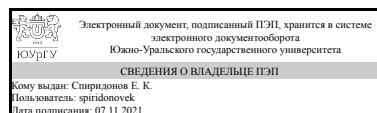
СОГЛАСОВАНО

Директор института  
разработчика  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой  
Гидравлика и  
гидропневмосистемы  
д.техн.н., проф.



Е. К. Спиридонов

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является общетеоретическая подготовка студентов с учетом современного уровня развития химической науки, обеспечение научного базиса для дальнейшей подготовки бакалавров, развитие у студентов навыков самостоятельной работы с научной литературой. Задача дисциплины «Химия» состоит в освоении студентами теоретических основ химии, в приобретении ими знаний о свойствах веществ, количественных закономерностях процессов превращения веществ, в приобретении навыков их практического использования. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать обоснование Периодического закона; уметь проводить элементарные химико-термодинамические и кинетические расчеты; знать основы электрохимии; получить навыки проведения простых химических опытов. В процессе изучения дисциплины «Химия» закладывается общенаучный и профессиональный фундамент, формируются основные приемы познавательной деятельности, без которых не может обойтись ни один специалист, работая в различных областях науки, техники, производства.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и законы неорганической химии. Основы строения вещества. Общие закономерности протекания химических процессов. Растворы и дисперсные системы. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Химическая идентификация и анализ веществ.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                       | Уметь: - использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда. - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств и личностных возможностей. - работать самостоятельно. |
|                                                       | Владеть: навыками систематизации и самостоятельного анализа информации, применять методы научного познания в своей профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-1 способностью к приобретению с большой           | Знать: основы строения вещества их                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий | реакционную способность, типы химических связей; основные понятия, законы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                  | Уметь: определять реакционную способность веществ и термодинамическую возможность протекания процесса, использовать в практической деятельности фундаментальные понятия, законы и модели современной химии, а также применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований. |
|                                                                                                                  | Владеть: навыками безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов.                                                                                                                                                                         |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ               |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | В.1.06 Экология,<br>Б.1.20 Безопасность жизнедеятельности |

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

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 1                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 16          | 16                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 4           | 4                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 128         | 128                                |
| Решение многовариантных задач по темам                                     | 100         | 100                                |
| Подготовка к экзамену                                                      | 25          | 25                                 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам                                 | 3           | 3                                  |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                         | -           | экзамен                            |

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                            | Объем аудиторных занятий по<br>видам в часах |   |    |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                             | Всего                                        | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Введение. Основные понятия и законы неорганической химии    | 2                                            | 1 | 0  | 1  |
| 2            | Основы строения вещества                                    | 3                                            | 2 | 1  | 0  |
| 3            | Общие закономерности протекания химических процессов        | 4                                            | 2 | 1  | 1  |
| 4            | Растворы и дисперсные системы                               | 4                                            | 2 | 1  | 1  |
| 5            | Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы | 3                                            | 1 | 1  | 1  |

### 5.1. Лекции

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                | Кол-<br>во<br>часов |
|-------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1           | 1            | Введение. Основные понятия и законы неорганической химии                                                                               | 1                   |
| 2           | 2            | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева | 2                   |
| 3           | 3            | Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах                                 | 2                   |
| 4           | 4            | Реакции обмена в растворах электролитов. Гидролиз солей                                                                                | 2                   |
| 5           | 5            | Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Коррозия и защита металлов и сплавов                                              | 1                   |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                    | Кол-<br>во<br>часов |
|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1            | 2            | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева | 1                   |
| 2            | 3            | Энергетические эффекты химических реакций. Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах                       | 1                   |
| 3            | 4            | Растворы электролитов. Реакции обмена в растворах электролитов                                                                         | 1                   |
| 4            | 5            | Окислительно-восстановительные реакции                                                                                                 | 1                   |

### 5.3. Лабораторные работы

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                                               | Кол-<br>во<br>часов |
|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1            | 1            | Получение и свойства основных классов неорганических соединений                                                       | 1                   |
| 2            | 3            | Химическая кинетика. Химическое равновесие обратимых реакций. Влияние концентрации на смещение химического равновесия | 1                   |
| 3            | 4            | Гидролиз солей                                                                                                        | 1                   |
| 4            | 5            | Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии                                                                | 1                   |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Вид работы и содержание задания                                        | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кол-во часов |
| Оформление отчетов по лабораторным работам                             | Коровин, Н. В. Общая химия Текст учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 556, [1] с. ил., Общая химия Ч. 1 Лаб. работы И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. химия; ЮУрГУ. - 2-е изд. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 79 с. | 3            |
| Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)                        | Коровин, Н. В. Общая химия Текст учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 556 с., персональный конспект лекций                                                                                                                                                                                    | 25           |
| Подготовка к текущему контролю. Решение многовариантных задач по темам | Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов /Г.П. Животовская, И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014 – 140 с., <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235</a>                                                     | 100          |

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание                                                       | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Работа в малых группах              | Лабораторные занятия   | На лабораторных работах студенты работают по 2..4 человека в подгруппе | 4                 |
| Демонстрация презентаций            | Лекции                 | Излагаемый учебный материал собран в комплект презентаций              | 8                 |

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

| Инновационные формы обучения                                                           | Краткое описание и примеры использования в темах и разделах |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Занятия в форме самостоятельной деятельности с использованием дистанционных технологий | Работа в учебном портале "Электронный ЮУрГУ 2.0"            |

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы                       | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий    |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Все разделы                      | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию | Экзамен                        | 1-9, по темам |
| Все разделы                      | ОК-7 способностью к самоорганизации и                 | Защита отчетов по              | 1-5 по        |

|             |                                                                                                                                                              |                      |               |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
|             | самообразованию                                                                                                                                              | лабораторным работам | темам         |
| Все разделы | ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий | Контрольная работа   | 1-14          |
| Все разделы | ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий | Экзамен              | 1-9, по темам |

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля                           | Процедуры проведения и оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экзамен                                | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Письменная экзаменационная работа (тест) выполняется во время проведения экзамена и является обязательной. Работа содержит 20 вопросов. За каждую верно решённую задачу студент получает 1 балл. За решение, в котором допущена ошибка баллы не начисляются (0 баллов). На выполнение работы отводится 60 минут. Вес мероприятия = 1, максимальный балл = 20. | Отлично: Рейтинг обучающегося по дисциплине 85–100%.<br>Хорошо: Рейтинг обучающегося по дисциплине 75–84%.<br>Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося по дисциплине 60–74%.<br>Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося по дисциплине 0–59%. |
| Контрольная работа                     | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа состоит из 14 задач, по вариантам. Студенты выполняют работу дома и сдают преподавателю на проверку. За каждую верно решённую задачу студент получает 1 балл. За решение, в котором допущена ошибка баллы не начисляются (0 баллов). Вес мероприятия = 1, максимальный балл = 14.                                                          | Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.                                                                                                            |
| Защита отчетов по лабораторным работам | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студент должен предоставить отчет, оформленный в соответствии с требованиями. Отчет состоит из 4 частей: теоретическая, экспериментальная, расчетно-графическая, выводы. За каждую верно оформленную часть студент получает 1 балл. За часть работы, в которой допущена ошибка баллы не начисляются (0 баллов). Вес мероприятия = 1, максимальный балл = 4.   | Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.                                                                                                            |

## 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания                       |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Экзамен      | Примеры вопросов и заданий приведены в приложении |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | 4М_тестыПДФ.pdf; 5_Экз_вопросы_Заочн.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Контрольная работа                     | Приведены в учебном пособии для СРС по вариантам. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов /Г.П. Животовская, И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014 – 140 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Защита отчетов по лабораторным работам | <p>Классы неорганических соединений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень окисления атома элемента в соединении.</li> <li>2. Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства.</li> <li>3. Кислоты: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.</li> <li>4. Основания: определение, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.</li> <li>5. Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей.</li> </ol> <p>Кинетика химических реакций</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простые и сложные, гомогенные и гетерогенные химические реакции. Скорость химической реакции: определение и факторы, от которых она зависит.</li> <li>2. Закон действия масс. Кинетическое уравнение. Константа скорости химической реакции. Порядок и молекулярность реакции.</li> <li>3. Правило Вант-Гоффа и его математическое выражение. Температурный коэффициент скорости химической реакции.</li> <li>4. Энергия активации. Уравнение Аррениуса.</li> <li>5. Зависимость скорости химической реакции от присутствия в системе катализатора.</li> </ol> <p>Химическое равновесие</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратимые и необратимые химические реакции.</li> <li>2. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.</li> <li>3. Принцип Ле Шателье-Брауна. Смещение химического равновесия.</li> <li>4. Влияние концентрации, температуры, давления на смещение химического равновесия обратимой реакции.</li> <li>5. Математическое выражение связи между константой химического равновесия и энергией Гиббса.</li> </ol> <p>Гидролиз солей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидролиз солей. Причина гидролиза. Следствия гидролиза.</li> <li>2. Какие соли подвергаются гидролизу и почему? Примеры.</li> <li>3. Определение характера среды в результате гидролиза.</li> <li>4. Константа и степень гидролиза.</li> <li>5. Влияние температуры и разбавления раствора на степень гидролиза соли.</li> </ol> <p>Коррозия и защита металлов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандартные электродные потенциалы. Уравнение Нернста.</li> <li>2. Гальванический элемент. Расчет ЭДС гальванического элемента.</li> <li>3. Коррозия. Химическая и электрохимическая коррозия.</li> <li>4. Способы защиты металлов от коррозии.</li> <li>5. Анодное и катодное металлическое покрытие. Характеристика, преимущества, недостатки.</li> </ol> |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии Текст учеб. пособие для нехим. специальностей вузов Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2008. - 240 с.
2. Коровин, Н. В. Общая химия Текст учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 556, [1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Григорьева, Е. А. Химия [Текст] контрол.-измер. материалы для 1 курса по направлению 100800 и др. направлениям Е. А. Григорьева, Е. Г. Антошкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 69, [1] с. ил.

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

1. Химия и жизнь / Рос. акад. наук, ред. журн. : Научно-популярный журнал

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

1. Общая химия Ч. 1 Лаб. работы И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. химия; ЮУрГУ. - 2-е изд. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 79, [1] с.
2. Химия [Текст] : учеб. пособие для самостоят. работы студентов нехим. специальностей / Г. П. Животовская и др. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. 140 с.  
([http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000540235](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540235) )
3. Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.

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

1. Общая химия Ч. 1 Лаб. работы И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. химия; ЮУрГУ. - 2-е изд. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 79, [1] с.
2. Химия [Текст] : учеб. пособие для самостоят. работы студентов нехим. специальностей / Г. П. Животовская и др. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. 140 с.  
([http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000540235](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540235) )

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пресс, И. А. Основы общей химии : учебное пособие / И. А. Пресс. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1203-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4035">https://e.lanbook.com/book/4035</a> (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

|   |                           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | Химия [Текст] : учеб. пособие для самостоят. работы студентов нехим. специальностей / Г. П. Животовская и др. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. 140 с.<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235</a> |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.  | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 419 (1) | Специализированные стенды, таблицы, схемы по темам: «Строение атома», «Электрохимия», «Растворы». Лабораторное оборудование                      |
| Практические занятия и семинары | 412 (1) | Специализированные стенды, таблицы, схемы по темам: «Строение атома», «Электрохимия», «Растворы». Лабораторное оборудование                      |
| Лекции                          |         | Специализированные лекционные аудитории, оборудованные мультимедийным комплексом, пакет презентаций Microsoft PowerPoint по разделам курса       |
| Лабораторные занятия            | 419 (1) | Лабораторное оборудование, посуда, приборы, реактивы                                                                                             |