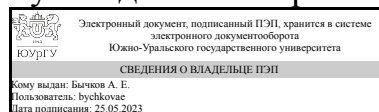


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



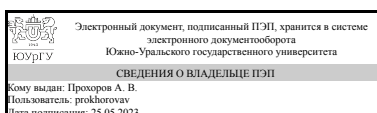
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Химия
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

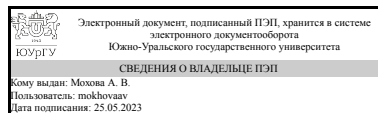
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



А. В. Мохова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: обеспечить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: • развития навыков самостоятельной работы с научной литературой; • использования полученных знаний при изучении специальных дисциплин и в профессиональной деятельности; • формирования естественнонаучного мировоззрения, необходимого для творческого применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

В рамках курса «Химия» рассматриваются следующие разделы: химические системы (растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры); химическая термодинамика и кинетика (энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы её регулирования); реакционная способность веществ (химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь); химический практикум.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает: О веществах, их свойствах, выработка навыков практического использования полученных знаний. В результате изучения курса студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать универсальность и информативность Периодического закона; знать основы электрохимии Умеет: Пользоваться большой базой табличных данных для оценки и возможности протекания процессов в возможном направлении, проводить химико-термодинамические и кинетические расчеты с использованием основных законов химии и физики Имеет практический опыт: Проведения простых химических опытов для подтверждения и доказательства основных теоретических разделов курса |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | 1.О.18 Теоретические основы электротехники, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.16 Техническая механика, |

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 трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 1 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 12 | 12 | |
| Лекции (Л) | 4 | 4 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4 | 4 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 4 | 4 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 89,75 | 89,75 | |
| Подготовка к практическим занятиям | 15 | 15 | |
| Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ" | 34,75 | 34.75 | |
| Подготовка к контрольным работам | 15 | 15 | |
| Подготовка к зачету | 10 | 10 | |
| Подготовка к лабораторным работам | 15 | 15 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 6,25 | 6,25 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Введение в дисциплину «Химия». Основные понятия и законы | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | Строение атома. Периодическая система химических элементов. Химическая связь. | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | Растворы неэлектролитов и электролитов. Основы электрохимии | 4 | 1 | 1 | 2 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Введение. Основные понятия и законы химии | 1 |
| 2 | 2 | Строение атома. Периодическая система химических элементов. Химическая связь. | 1 |
| 3 | 3 | Химическая термодинамика. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия системы. Термохимия. Законы Гесса. Энтальпия образования химических соединений. Основные термодинамические параметры и связь между ними. Химическая кинетика. Закон действующих масс. Влияние температуры на скорость реакции. Механизм химических реакций. Катализ. Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое равновесие | 1 |
| 4 | 4 | Растворы как дисперсные системы. Способы выражения состава растворов. Растворы слабых и сильных электролитов. Химические равновесия в растворах. Направление реакций обмена в растворах электролитов. Гетерогенное равновесие в системе раствор–осадок. Производство растворимости. Условия образования и растворения осадка. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электродных потенциалах. Уравнение Нернста. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов. Гальванические элементы. ЭДС и ее измерение. Электролиз. | 1 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Введение в основы химии. Стехиометрические расчеты. | 1 |
| 2 | 2 | Строение атома. Периодическая система химических элементов. Химическая связь | 1 |
| 3 | 3 | Определение тепловых эффектов химических реакций с применением закона Гесса и следствий из него. Определение возможности или невозможности протекания химических реакций. Закон действующих масс. Составление кинетического уравнения. Молекулярность и порядок реакции. Влияние различных факторов на скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Условия химического равновесия и его смещение. Принцип Ле-Шателье | 1 |
| 4 | 4 | Растворы и дисперсные системы. Основные способы выражения концентрации растворов. Молярность. Моляльность. Массовая доля. Титр. Составление уравнений ОВР методом полуреакций (электронно-ионным методом). Окислительно-восстановительная двойственность. Определение электродных потенциалов и ЭДС различных гальванических элементов. Расчет этих величин с учетом температуры и активности участвующих компонентов. (Уравнение Нернста). Электролиз. Закон Фарадея. | 1 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Получение и свойства основных классов неорганических соединений | 2 |
| 2 | 4 | Электрохимическая коррозия металлов | 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 практическим занятиям | 1 ПЗ: конспект лекций, ЭУМД, метод. пособ. [8]- с.5-31; 2,3 ПЗ: конспект лекций, ЭУМД, метод. пособ. [7]- с. 36 - 61; 4 ПЗ: конспект лекций, ЭУМД, метод. пособ. [7]- с. 13-23; с. 27-33; с. 63-86; с. 88-120 | 1 | 15 |
| Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ" | https://edu.susu.ru | 1 | 34,75 |
| Подготовка к контрольным работам | КР по 1 разделу: ЭУМД, осн. лит. [2]- с.8-31; КР по 2 разделу: ЭУМД, осн. лит. [1]- с. 6-107; 97-149; КР по 3 разделу: ЭУМД, осн. лит. [1]- с. 175-197; КР по 4 разделу: ЭУМД, осн. лит. [2]- с. 206-251; КР по 5 разделу: ЭУМД, осн. лит. [2]- с. 251 -328; КР по 6 разделу: ЭУМД, осн. лит. [2]- с. 329-406. | 1 | 15 |
| Подготовка к зачету | Лекции, отчеты по ЛР, ПУМД, ЭУМД | 1 | 10 |
| Подготовка к лабораторным работам | ЛР №1: лекции, ЭУМД, метод. пособ. [9] - с.9-17; ЛР №2: лекции, ЭУМД, метод. пособ. [9] - с. 60-68. | 1 | 15 |

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 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №1 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 2 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №2 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---------------------|------|----|---|-------|
| | | | | | | итогах всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | |
| 3 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №3 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 4 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №4 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 5 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №5 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 6 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №6 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 7 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №7 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 8 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №8 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|-----------------------|------|----|--|-------|
| | | контроль | тест №8 | | | осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | |
| 9 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №9 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 10 | 1 | Текущий контроль | контрольный тест №10 | 0,08 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет |
| 11 | 1 | Текущий контроль | контрольная работа 1 | 0,1 | 10 | Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1. | зачет |
| 12 | 1 | Текущий контроль | контрольная работа №2 | 0,1 | 10 | Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями | зачет |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | электрохимии | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-3 | Умеет: Пользоваться большой базой табличных данных для оценки и возможности протекания процессов в возможном направлении, проводить химико–термодинамические и кинетические расчеты с использованием основных законов химии и физики | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-3 | Имеет практический опыт: Проведения простых химических опытов для подтверждения и доказательства основных теоретических разделов курса | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | | | | + |

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 [Текст] учеб. пособие для нехим. специальностей вуза Н. Л. Глинка. - Изд. стер. - Москва: КНОРУС, 2018. - 746, [3] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Угай, Я. А. Общая и неорганическая химия [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Химия" Я. А. Угай. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 526, [1] с. ил.

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009-
2. Химия и жизнь - 21 век науч.-попул. журн. Институт новых технологий образования, Компания "Химия и жизнь" журнал. - М., 2013-2017

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - Ч.1. - 86 с.
2. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.
3. Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 132 с.
4. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. Ч. 1. – 83 с.
5. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.

6. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов нехим. специальностей/ Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 140 с.
7. Смолко В.А. Окислительно-восстановительные реакции [Текст]: учебное пособие для 1 курса хим. и нехим. специальностей / В.А. Смолко, Е.Г. Антошкина; Юж.-Урал. Гос. ун-т, Каф. Неорг.химия: ЮУрГУ. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 30 с.
8. Антошкина, Е.Г. Химия. Основные понятия и законы: учебное пособие/ Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 31 с.
9. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / 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: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - Ч.1. - 86 с.
2. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.
3. Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 132 с.
4. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. Ч. I. – 83 с.
5. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.
6. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов нехим. специальностей/ Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 140 с.
7. Смолко В.А. Окислительно-восстановительные реакции [Текст]: учебное пособие для 1 курса хим. и нехим. специальностей / В.А. Смолко, Е.Г. Антошкина; Юж.-Урал. Гос. ун-т, Каф. Неорг.химия: ЮУрГУ. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 30 с.
8. Антошкина, Е.Г. Химия. Основные понятия и законы: учебное пособие/ Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 31 с.
9. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в | Библиографическое описание |
|---|----------------|------------------------|----------------------------|
|---|----------------|------------------------|----------------------------|

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | электронной форме | |
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/153910 |
| 2 | 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, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1203-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168436 |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов: учебное пособие/ И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 131 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000468880 |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Гельфман, М. И. Химия : учебник / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0200-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/167728 |
| 5 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие/ Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2007. – 46 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000413971 |
| 6 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492082 |
| 7 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Химия: учебное пособие для самостоятельной 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 |
| 8 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Антошкина, Е.Г. Химия. Основные понятия и законы: учебное пособие/ Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 31 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000559344 |
| 9 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - Ч.1. - 86 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531630 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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 |
|---------------------------------|------------|---|
| Лекции | 108 (Л.к.) | Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно) |
| Лабораторные занятия | 412 (1) | специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий, оборудованная фотоколориметром КФК – 3КМ; весами SCL – 150, потенциостатом ИРС; поляриметром П-161; рН-метром рН – 81-21; сушильным шкафом. (Набор имеющегося оборудования позволяет реализовать, в полном объеме все лабораторные работы, предусмотренные в рамках курсов общей и неорганической химии). Учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей. |
| Практические занятия и семинары | 108 (Л.к.) | Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно) |