

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт международных отношений
Высшая школа международных отношений и мировой истории



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

_____ Турилова Е.А.
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Химия в реставрации

Направление подготовки: 50.04.03 - История искусств

Профиль подготовки: Реставрация историко-культурного наследия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. Иванова В.Ю. (Кафедра неорганической химии, Химический институт им. А.М. Бутлерова), Valentina.Ivanova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Обладает знаниями по технологии изготовления движимых памятников истории и культуры и предметов декоративно-прикладного искусства
ПК-4	Способен хранить предметы в соответствии с правилами хранения музейных предметов
ПК-5	Владеет методикой описания и комплексной атрибуции музейных предметов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные правила техники безопасности при работе с химическими веществами;
- роль и значение химии, взаимосвязь с другими областями знаний;
- основные понятия и законы химии;
- важнейшие классы неорганических соединений и их взаимные превращения;
- кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ;
- дисперсные системы и их классификацию;
- общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твердой фазе;
- основы химической термодинамики и кинетики;
- строение и свойства комплексных соединений.

Должен уметь:

- использовать знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности: применять теоретические знания о строении и свойствах соединений для предсказания их реакционной способности и особенностей протекания с их участием реакций; использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах соединений для понимания свойств материалов;
- разрабатывать методические подходы для решения задач профессиональной деятельности;
- формулировать и планировать задачи исследования, интерпретировать полученные результаты.

Должен владеть:

- ориентироваться в основных понятиях химии;
- приобрести навыки составления химических уравнений, решения задач, объяснения свойств элементов и их соединений на основе законов химии;
- навыками работы с современным оборудованием в химической лаборатории;
- навыками химического эксперимента с учетом правил техники безопасности при использовании химических реактивов;
- навыками анализа результатов эксперимента и формулирования обоснованных выводов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- владение основными законами общей химии, готовность интерпретировать закономерности в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе);
- прогнозировать свойства веществ на примере однотипных соединений;
- способность анализировать результаты эксперимента и делать обоснованные прогностические выводы;
- применять знания в области химии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 50.04.03 "История искусств (Реставрация историко-культурного наследия)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 13 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 8 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 86 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических соединений.	1	2	0	2	0	0	0	20
2.	Тема 2. Современные представления о строении атома. Периодические свойства атомов и соединений. Химическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатные состояния вещества.	1	2	0	2	0	0	0	30
3.	Тема 3. Термодинамика химических процессов. Кинетика химических реакций. Растворы. Способы выражения содержания вещества в растворе. Растворы электролитов и неэлектролитов. Гидролиз. Окислительно-восстановительные процессы. Гальванический элемент. Электролиз. Комплексные соединения.	1	0	0	4	0	0	0	36
	Итого		4	0	8	0	0	0	86

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических соединений.

Закон сохранения массы и энергии. Атомы и молекулы, их массы. Моль, молярная масса. Закон постоянства состава, соединения переменного состава. Газовые законы: Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, Авогадро, объединенный газовый закон. Парциальные давления газов. Эквивалентные массы, закон эквивалентов. Основные классы неорганических соединений: оксиды, гидроксиды, кислоты, средние, кислые и основные соли, их свойства, получение и номенклатура.

Тема 2. Современные представления о строении атома. Периодические свойства атомов и соединений. Химическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатные состояния вещества.

Строение атома. Изотопы и изобары. Квантовые числа: главное, побочное, магнитное, спиновое квантовое число. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Заполнение электронами атомных орбиталей. Изменение свойств атомов по периодам и группам. Размеры атомов. Эффективные атомные радиусы, энергия ионизации, сродство к электрону, изменение их в периодах и группах элементов. Вторичная периодичность. Метод валентных связей (ВС). Ковалентная неполярная и полярная связь. Механизм образования связи, сигма- и пи-связи. Донорно-акцепторная (координационная) связь. Гибридизация орбиталей, форма молекул. Ионная связь. Свойства ковалентной и ионной связи. Полярные и неполярные молекулы. Поляризуемость и поляризующее действие молекул и ионов. Межмолекулярное взаимодействие (силы Ван-дер-Ваальса). Водородная связь. Кристаллическое состояние вещества. Зависимость физических свойств веществ с молекулярной структурой от характера межмолекулярного взаимодействия.

Тема 3. Термодинамика химических процессов. Кинетика химических реакций. Растворы. Способы выражения содержания вещества в растворе. Растворы электролитов и неэлектролитов. Гидролиз. Окислительно-восстановительные процессы. Гальванический элемент. Электролиз. Комплексные соединения.

Основные понятия: система, фаза, компонент, параметр, функция. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия, энтальпия, их изменение в различных процессах. Законы Гесса и Лавуазье-Лапласа. Стандартные энтальпии образования соединений. Энтальпия растворения. Изобарно-изотермический потенциал (свободная энергия Гиббса). Энтропия как мера вероятности состояния системы. Условия самопроизвольного протекания процессов. Особенности термодинамики живых организмов. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Важнейшие понятия. Гомогенные и гетерогенные реакции. Понятие о скорости реакции. Закон действия масс. Влияние температуры на скорость химической реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Влияние катализаторов на скорость химической реакции. Важнейшие понятия. Растворение как физико-химический процесс. Изменение энтальпии и энтропии при растворении веществ. Сольватация. Сольваты. Особые свойства воды как растворителя. Гидраты. Кристаллогидраты. Растворимость веществ. Растворение твердых, жидких и газообразных веществ. Влияние температуры, давления и природы веществ на их взаимную растворимость. Способы выражения состава растворов: массовая доля, молярность, нормальность, моляльность, молярная доля. Законы Рауля и Вант-Гоффа. Электролитическая диссоциация. Основания и кислоты с точки зрения электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации электролитов. Константа диссоциации. Закон разбавления. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Буферные растворы. Труднорастворимые электролиты. Произведение растворимости. Влияние одноименных ионов на растворимость. Обменные реакции между ионами в растворе и условие их осуществления. Гидролиз солей. Влияние концентрации раствора, температуры, pH среды на степень гидролиза. Условия получения легко гидролизующихся солей. Реакции окисления-восстановления, подбор коэффициентов методом электронного баланса. Роль окислительно-восстановительных реакций в живых организмах. Равновесие на границе металл-раствор, двойной электрический слой. Электродный потенциал, уравнение Нернста. Стандартный электродный потенциал, его связь с энергией Гиббса. Гальванический элемент. Водородный электрод. Электрохимическое измерение pH раствора. Направление протекания окислительно-восстановительных процессов. Химические источники тока. Коррозия. Комплексные соединения. Теория Вернера. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя и внешняя сферы комплексного соединения. Дентатность лигандов. Хелаты. Внутрикомплексные соединения. Номенклатура комплексных соединений. Изомерия комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений в растворах, константа нестойкости. Константа устойчивости комплексных соединений. Двойные соли.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия -

<http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=9&t=18&p=1928#p1928>

Лекции - <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/chemistry-for-psychologists/welcome.html>

Неорганическая химия. Лекции для студентов первого курса - <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/welcome.html>

Образовательный портал по химии - <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2123.html>

Образовательный портал по химии - <http://www.chemiemaniamania.ru/chemie-99.html>

Образовательный ресурс - <http://media.ls.urfu.ru/chemistry/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. В конце каждого учебного дня необходимо просматривать конспекты лекций, отмечая материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Перед практическим занятием студенту рекомендуется; во-первых, - повторить весь пройденный до этого теоретический материал по учебникам, конспектам лекций; во-вторых, - полезно потренироваться в решении задач, опираясь на примеры, приведённые в пособии для самостоятельной работы и усвоить общий принцип решения типовых заданий; в-третьих, - обратить внимание на зависимость свойств химических элементов и их соединений от строения атом и природы химической связи в химических соединениях, на нахождение элементов и их соединений в природе, способы получения простых и сложных веществ. На самом практическом занятии при решении заданий необходимо приводить уравнения реакций и ход решения с объяснениями, при этом студенту необходимо стремиться не только к получению правильного ответа, но и усвоить общий метод решения задач.
самостоятельная работа	Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: - чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; - работу с Интернет-источниками; - подготовку к практическим занятиям; - подготовку к выполнению контрольных работ и сдаче зачёта. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимую для освоения настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять заранее на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.
экзамен	Подготовка студента к зачёту включает в себя три этапа: - самостоятельная работа в течение семестра; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к зачёту рекомендуется преподавателем. Основным источником подготовки к зачёту является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде. Зачёт проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. Для подготовки к зачёту студент должен ознакомиться с рекомендациями к решению задач по всем темам курса, а также с примерами контрольных упражнений и задач, предложенными в учебном пособии для самостоятельной работы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 50.04.03 "История искусств" и магистерской программе "Реставрация историко-культурного наследия".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 50.04.03 - История искусств

Профиль подготовки: Реставрация историко-культурного наследия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Н.С. Ахметов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 744 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107904>. - Загл. с экрана.
2. Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадьгина. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 368 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50685>. - Загл. с экрана.
3. Свердлова, Н.Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Д. Свердлова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13007>. - Загл. с экрана.
4. Кузнецов, Д.Г. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 556 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72988>. - Загл. с экрана.
5. Юровская, М.А. Основы органической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Юровская, А.В. Куркин. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 239 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66365>. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Егоров, В.В. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Егоров. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102216>. - Загл. с экрана.
2. Стась, Н.Ф. Введение в химию [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ф. Стась. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 140 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75519>. - Загл. с экрана.
3. Стась, Н.Ф. Решение задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ф. Стась, А.В. Коршунов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 168 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75521>. - Загл. с экрана.
4. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Б. Березин [и др.]. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 240 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44754>. - Загл. с экрана.
5. Пресс, И.А. Основы органической химии для самостоятельного изучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Пресс. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71727>. - Загл. с экрана.

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 50.04.03 - История искусств

Профиль подготовки: Реставрация историко-культурного наследия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.