

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1163862	Естественно-научные методы в социокультурных исследованиях

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Археология и этнология	<b>Код ОП</b> 1. 46.03.03/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Антропология и этнология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 46.03.03

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Шарафутдинов Альберт Рашитович	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	физической и неорганической химии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Естественно-научные методы в социокультурных исследованиях

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает ряд естественно-научных дисциплин: «Основы материаловедения», «Основы химического анализа», ориентированные на овладение навыками извлечения информации из источников, связанных происхождением с естественными науками. Курс «Основы материаловедения» направлен на изучение свойств материалов, а также овладение знаниями о принципах использования и практическими навыками применения методов (металлографический анализ, электронная микроскопия, сканирующая зондовая микроскопия, рентгеноструктурный анализ, механические свойства, калориметрия, ядерный магнитный резонанс, термография), позволяющих исследовать структуру материалов, позволяющих установить характеристики, свойства и строение материалов, использовавшихся в древних и традиционных технологических процессах. Дисциплина «Основы химического анализа» формирует знания и практические навыки методов анализа физико-химических систем путем построения и геометрического анализа диаграмм состояния и диаграмм составов-свойств для установления состава соединений являющихся продуктами (элементами) палеотехнологий.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Основы материаловедения	2
2	Основы химического анализа	2
ИТОГО по модулю:		4

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	1. Научная картина мира
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	1. Естественнонаучные знания в социокультурной антропологии 2. Практико-ориентированные методы в исследованиях

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Основы материаловедения	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	<p>З-2 - Излагать принципы системного исследования объектов мира и процессов познания, закономерностей развития природы и общества и его роль в развитии научного, технического и практически-ориентированного знания</p> <p>З-10 - Демонстрировать понимание научной, в том числе физической, картины мира, с позиций системного подхода к познанию важнейших принципов и общих законов, лежащих в основе окружающего мира</p> <p>З-11 - Сделать обзор методов анализа и осмысления научных знаний о процессах и явлениях природы и окружающей среды, ее сохранении, месте и роли человека в природе</p> <p>У-1 - Осмысливать явления окружающего мира во взаимосвязи, целостности и развитии, выстраивать логические связи между элементами системы</p> <p>У-12 - Распознавать и описывать природные объекты, выявлять основные признаки материальных и нематериальных систем и причинно-следственные связи в процессах и явлениях природы и окружающей среды, используя методы критического и системного анализа</p>
	ОПК-4 - Способен анализировать информацию и систематизировать знания, с целью выработки профессиональной экспертной оценки	<p>У-1 - Анализировать информацию в области профессиональной деятельности, систематизировать и интерпретировать полученные данные для формулирования экспертной оценки</p> <p>П-1 - Формулировать экспертную оценку результатов профессиональной деятельности, используя методы анализа и систематизации информации</p> <p>Д-1 - Проявлять аналитические умения и логическое мышление</p>

	ПК-1 - Способен использовать специальные знания, полученные в рамках индивидуальной образовательной траектории	У-2 - Определять инструментарий изучения источников в археологии и социокультурной антропологии Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить Д-3 - Демонстрировать стремление к поиску новых знаний и обучению
Основы химического анализа	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	З-2 - Излагать принципы системного исследования объектов мира и процессов познания, закономерностей развития природы и общества и его роль в развитии научного, технического и практически-ориентированного знания З-10 - Демонстрировать понимание научной, в том числе физической, картины мира, с позиций системного подхода к познанию важнейших принципов и общих законов, лежащих в основе окружающего мира З-11 - Сделать обзор методов анализа и осмысления научных знаний о процессах и явлениях природы и окружающей среды, ее сохранении, месте и роли человека в природе У-1 - Осмысливать явления окружающего мира во взаимосвязи, целостности и развитии, выстраивать логические связи между элементами системы У-12 - Распознавать и описывать природные объекты, выявлять основные признаки материальных и нематериальных систем и причинно-следственные связи в процессах и явлениях природы и окружающей среды, используя методы критического и системного анализа
	ОПК-4 - Способен анализировать информацию и систематизировать знания, с целью выработки профессиональной экспертной оценки	У-1 - Анализировать информацию в области профессиональной деятельности, систематизировать и интерпретировать полученные данные для формулирования экспертной оценки П-1 - Формулировать экспертную оценку результатов профессиональной деятельности, используя методы анализа и систематизации информации

		Д-1 - Проявлять аналитические умения и логическое мышление
	ПК-1 - Способен использовать специальные знания, полученные в рамках индивидуальной образовательной траектории	У-2 - Определять инструментарий изучения источников в археологии и социокультурной антропологии Д-2 - Демонстрировать умение нестандартно мыслить Д-3 - Демонстрировать стремление к поиску новых знаний и обучению

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы материаловедения**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Шарафутдинов Альберт Рашитович	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	физической и неорганической химии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт**

Протокол № 33.11-08/45 от 30.06.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Шарафутдинов Альберт Рашитович, Доцент, физической и неорганической химии**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1	История применения естественнонаучных методов исследования археологических материалов.	<p>Письменные источники по древним и средневековым технологиям: Плиний Старший, Бируни, ар-Рази, Кашани, Тифлиси, Теофил, Бирингуччо, Челлини, Агрикола.</p> <p>Зарождение основ научного анализа древних технологий в эпоху Возрождения.</p> <p>Внедрение методов аналитической химии в археологические исследования в XVIII-XIX вв.: Клапрот, Фаброни, Дэйви, Фарадей, Берглю,</p> <p>Перси. Работы «Комиссии по производству химико-технологических анализов древнейших бронз» в России.</p> <p>Первые специализированные лаборатории по научной консервации и исследованию древностей в музеях Англии, Скандинавии и Германии.</p> <p>Спектральный анализ в археологических исследованиях первой половины XX в.: лаборатория исторической технологии в Ленинграде (Иес-сен, Данилевский), работы Чайлда, Юнгенса и Зангмайстера спектроаналитические лаборатории в Москве и Баку.</p> <p>Возможности определения происхождения археологических находок с помощью химического состава материалов и археологические теории XX</p>

		<p>в.: диффузионизм, «новая археология», «процессуальная археология».</p> <p>Создание специализированных лабораторий естественнонаучных исследований в области археологии – «золотой век» археометрии: Британский музей, Кэйбл-колледж (Оксфорд), Лувр, Смитсоновский институт, Эрмитаж, ИИМК РАН (Петербург), ИА РАН и кафедра археологии исторического факультета МГУ (Москва), Сибирское Отделение РАН (Новосибирск).</p>
<p><b>Р.2</b></p>	<p>Определение химического состава вещества и источников происхождения археологических материалов</p>	<p>Элементный анализ вещества – основной инструмент в определении материалов, использованных в древних производствах. Основные принципы выбора метода исследования.</p> <p>Возможности, предпосылки и ограничения естественнонаучного определения происхождения. Наличие характерных химических или изотопных сигналов, геологическая и географическая уникальность источников, возможность прогнозирования, стабильность хранения, измеримость. Разрушающие методы анализа: «мокрая» химия, эмиссионный спектральный, атомно-абсорбционный, индукционно-сопряженный плазменный, нейтронно-активационный, свинцово-изотопный, метод стабильных изотопов (свинец, стронций).</p> <p>Неразрушающие методы анализа: рентгенофлуоресцентная спектроскопия, электронный микроанализ.</p> <p>Определение структурного строения вещества. Неразрушающие методы анализа: рентгеновская дифракция, рамановская спектроскопия. Разрушающие методы анализа: газовая хроматография, петрография, металлография</p>
<p><b>Р.3</b></p>	<p>Методы датирования некоторых археологических материалов.</p>	<p>Радиоуглеродный метод (органические материалы)</p> <p>Ускорительная масс-спектрометрия (металлические шлаки, сталь, органические остатки на каменных орудиях и керамике)</p> <p>Термолюминесцентный метод (обожженные камни и керамика)</p> <p>Археомангнитное датирование (обожженная глина)</p> <p>Калиево-аргоновый метод (камень)</p> <p>Урано-гелиевые «часы» (кораллы, моллюски, кости, базальты, золото).</p>

		Дендрохронология (дерево)
<b>Р.4</b>	Камень и родственные материалы	<p>Орудия труда и оружие: кремьень, твердый песчаник, обсидиан, кремнистый сланец, пиррофиллит. Камень в металлургии и металлообработке – литейные формы и абразивы: известняк, песчаник, сланец,</p> <p>пиррофиллит, стеатит, графит и др. Здания, статуи, надгробия: известняк, песчаник, граниты, базальт, мрамор, алебастр, сланец. Украшения и мелкая пластика: глинистый сланец, гагат, янтарь, драгоценные и полудрагоценные камни. Сосуды: алебастр, нефрит и другие полудрагоценные камни.</p> <p>Визуальные признаки некоторых пород камня и окаменелых остатков в соответствии с типом геологического образования.</p> <p>Трассологическое изучение изделий из камня: выявление следов обработки и сработанности, отпечатков орудий, красочных росписей, известкового раствора, глазурей, позолоты, органических смол, остатков металла.</p> <p>Возможности определения происхождения некоторых пород камня. Методы исследования элементного состава находок из камня. Происхождение кремня (исследование неолитических разработок кремня и распространения каменных топоров в Англии – П. Крэддок, Д. Коуэл),</p> <p>обсидиана (источники обсидиана на Ближнем Востоке в VIII тыс. до н.э.</p> <p>–К. Ренфрю и др.), стеатита, сланца (исследование стеатитовых сосудов и сланцевых оселков эпохи викингов – Х. Реси), мрамора (Геликарнас-</p> <p>ский мавзолей – Я. Маниатис), граната (исследование гранатовых вставок украшений эпохи Мероингов – Б. Аррениус) и янтаря (исследование</p> <p>микенского янтаря – О. Хелм и К. Бек).</p>
<b>Р.5</b>	Керамика	<p>Происхождение. Химический состав глин и их кристаллическое строение.</p> <p>Производство керамики. Подготовка глины – отощители и добавки</p> <p>Способы формовки керамики. Декоративная обработка поверхности.</p> <p>Виды обжига и их условия.</p> <p>Древние строительные материалы: кирпичи, изразцы, черепица,</p> <p>отопительные трубы, связующие растворы.</p> <p>Домашняя керамика</p>

		<p>Столовая посуда</p> <p>Погребальные урны</p> <p>Китайский фарфор</p> <p>Металлургическая керамика: тигли, литейные формы, защитные диски, сопла</p> <p>Керамика для пластических искусств</p> <p>Поливная керамика</p> <p>Изучение химического состава керамического теста с помощью нейтронной активации и определение происхождения глин (производство и распространение труб отопительной системы римских вилл I в.</p> <p>н.э. в Южной Англии, производство и распространение арретинской керамики, люстровая керамика средневековой Испании).</p> <p>Петрографическое исследование (керамика памятников переходного времени от бронзового к железному веку лесостепной зоны Западной Сибири, погребальные урны латенской эпохи из Шампани).</p> <p>Термолюминесцентное исследование обожженной глины (обожженная глина из Дольни Вестоницы, неолитическая керамика из Хачилара, глиняные сердечники античных бронзовых скульптур).</p>
<p><b>Р.6</b></p>	<p>Стекло.</p>	<p>Стекло как материал и его происхождение</p> <p>Сырьевые источники древнего стеклоделия. Солончаки как источники щелочных элементов. Песок – источник алюминия. Элементы-стабилизаторы: кальций, магний, барий и др. Безщелочные стекла.</p> <p>Технологические добавки: цвет, прозрачность, матовость. Примеси, попадающие в стекло помимо воли мастера, как загрязнители элементов первых двух групп.</p> <p>Производство стекла: стекловаренные печи, способы получения изделий из стекла</p> <p>Химический состав древних стекол и методы его изучения</p> <p>Основные химические типы древнего и средневекового стекла: древнейшее стекло Месопотамии и Средиземноморья; римское стеклоделие: специализированные технологии и массовое производство; раннесредневековое производство стекла в</p>

		<p>Западной Европе; стекло мусульманского Востока; византийское стекло; древнерусское стеклоделие</p>
Р.7	Металлы и их сплавы.	<p>Физические свойства металлов</p> <p>Источники получения различных металлов. Рудные источники железа, меди, олова, свинца, серебра, золота цинка, мышьяка и сурьмы.</p> <p>Поиски рудных жил и разработка шахт в древности и средневековье. Особенности выплавки различных металлов из руды. Конструктивные особенности плавильных печей, известных по археологическим данным.</p> <p>Возможности определения рудных источников металла. Свинцовоизотопный анализ: происхождение меди и свинца раннего бронзового века в Эгейском бассейне и Анатолии; происхождение древнейших бронзовых изделий Дальнего Востока (свинцово-изотопный анализ)</p> <p>бронзовых находок из могильника Синий Гай на реке Уссури); шведская медь в Ганзейской торговле (свинцово-изотопные характеристики</p> <p>меди из рудника Фалун и изготовленных из нее изделий). Возможности</p> <p>определения рудных источников железа с помощью анализа шлаковых включений в руде и готовой продукции.</p> <p>Получение сплавов и история их использования в древности и средневековье: сталь, чугун, бронзы, латуни, легкоплавкие, золотые и серебряные сплавы</p> <p>Технология производства изделий из металла. Визуальное изучение находок для выявления следов обработки и определения рабочих инструментов мастера. Элементный состав металла и его структурное изучение. Реконструкция процесса изготовления изделий из металла на основе полученных данных и производственных свидетельств, полученных в ходе археологических раскопок. Способы формовки: литье и кузнечные операции. Соединение деталей: сварка, паяние, шпеньки и заклепки, метод «долива».</p> <p>Способы декоративной отделки поверхности. Ртутное золочение и серебрение, лужение, поверхностное обогащение за счет травления, инкрустация, чернь, искусственная патинировка.</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология образования в сотрудничестве	ПК-1 - Способен использовать специальные знания, полученные в рамках индивидуальной образовательной траектории	У-2 - Определять инструментарий изучения источников в археологии и социокультурной антропологии Д-3 - Демонстрировать стремление к поиску новых знаний и обучению

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы материаловедения

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Фаган, Б., Б., Струков, Н. Ю.; Археология. В начале; РИЦ Техносфера, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135423> (Электронное издание)
2. Щапова, Ю. Л.; Материальное производство в археологическую эпоху : монография.; Алетейя, Санкт-Петербург; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90058> (Электронное издание)
3. Донских, С. А.; Основы современного материаловедения: учебное пособие для средних профессиональных и высших учебных заведений : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571874> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Щапова, Ю. Л.; Естественнонаучные методы в археологии : учеб. пособие.; Изд-во Моск. ун-та, Москва; 1988 (2 экз.)
2. Терехова, Н. Н.; Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе; Металлургия, Москва; 1997 (1 экз.)
3. , Малинина, Р. И., Малютина, Е. С., Новиков, В. Ю., Оленин, В. В., Скаков, Ю. А.; Практическая металлография; Интернет Инжиниринг, Москва; 2004 (2 экз.)
4. ; Стекло: ранний период и зарождение технологий. ; 2014 (0 экз.)
5. Власов, А. С., Макаров, Н. А.; Лабораторный практикум по микроскопическим и рентгеновским исследованиям керамики : учеб. пособие.; РХТУ им. Д. И. Менделеева, Москва; 2004 (2 экз.)
6. Сулименко, Л. М.; Общая технология силикатов : учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений, обучающихся по специальности 2508 "Пр-во тугоплавких неметал. и силикат. конструкций и изделий".; ИНФРА-М, Москва; 2010 (1 экз.)

7. Кононова, м. м.; Фазовые превращения в породообразующих силикатах; Наукова думка, Киев; 1989 (2 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Зональная библиотека УрФУ (<http://opac.urfu.ru/>),

Ресурсы Института научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) (<http://elibrary.ru>)

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Университетская информационная система Россия (<http://www.cir.ru>),
2. Поисковые информационные системы Yandex, Google.
3. <http://evolbiol.ru>
4. <http://antropogenez.ru>
5. <https://paleonerdish.wordpress.com/2014/01/15/a-brief-introduction-to-paleoecology/>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы материаловедения**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Windows Server Datacenter 2012R2 Single MVL 2Proc A Each Academic Kaspersky Anti-Virus 2014
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	<b>Не требуется</b>

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	<b>Не требуется</b>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	<b>Не требуется</b>
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Windows Server Datacenter 2012R2 Single MVL 2Proc A Each Academic Kaspersky Anti-Virus 2014

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы химического анализа**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Шарафутдинов Альберт Рашитович	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	физической и неорганической химии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт**

Протокол № 33.11-08/45 от 30.06.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Шарафутдинов Альберт Рашитович, Доцент, физической и неорганической химии**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1	Введение	Элементный анализ вещества – основной инструмент в определении материалов, использованных в древних производствах. Основные принципы выбора метода исследования. Возможности, предпосылки и ограничения естественнонаучного определения происхождения.
Р.2	Особенности и условия проведения химического анализа археологического материала.	Наличие характерных химических или изотопных сигналов, геологическая и географическая уникальность источников, возможность прогнозирования, стабильность хранения, измеряемость.
Р.3	Химические методы анализа археологических материалов	Разрушающие методы анализа: «мокрая» химия, эмиссионный спектральный, атомно-абсорбционный, индукционно-сопряженный плазменный, нейтронно-активационный, свинцово-изотопный, метод стабильных изотопов (свинец, стронций). Неразрушающие методы анализа: рентгенофлуоресцентная спектроскопия, электронный микроанализ. Определение структурного строения вещества. Неразрушающие

		методы анализа: рентгеновская дифракция, рамановская спектроскопия. Разрушающие методы анализа: газовая хроматография, петрография, металлография
--	--	---

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология образования в сотрудничестве	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	3-10 - Демонстрировать понимание научной, в том числе физической, картины мира, с позиций системного подхода к познанию важнейших принципов и общих законов, лежащих в основе окружающего мира

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы химического анализа

#### Электронные ресурсы (издания)

1. , Черных, Е. Н., Завьялов, В. И.; Археология и естественнонаучные методы: сборник статей : сборник научных трудов.; Языки славянской культуры (ЯСК), Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210913> (Электронное издание)
2. Черных, , Е. Н.; Каргалы. Том III. Селище Горный. Археологические материалы. Технология горно-металлургического производства. Археобиологические исследования : монография.; Институт Археологии РАН, Москва; 2004; <http://www.iprbookshop.ru/11473.html> (Электронное издание)
3. Панкратов, Д. А., Анучина, М. М.; Роль гуминовых веществ в формировании наноразмерных частиц продуктов коррозии металлического железа. ; 2017; <http://dx.doi.org/10.7868/S0044453717020224> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Аносов, В. Я.; Основы физико-химического анализа; Наука, Москва; 1976 (8 экз.)

2. Махонина, Г. И.; Формирование подзолистых почв на археологических памятниках в Западной Сибири; Академкнига, Екатеринбург; 2002 (1 экз.)
3. Барцева, Т. Б., Петренко, В. Г., Черных, Е. Н.; Цветная металлообработка скифского времени. Лесостепное днепровское левобережье; Наука, Москва; 1981 (2 экз.)
4. Черных, Е. Н., Мерперт, Н. Я.; Древняя металлургия Северной Евразии (сейминско-турбинский феномен); Наука, Москва; 1989 (1 экз.)
5. Неверов, А. С., Родченко, Д. А., Цырлин, М. И.; Коррозия и защита материалов : учеб. пособие для студентов техн. специальностей [вузов].; Вышэйшая школа, Минск; 2007 (44 экз.)
6. Коровин, Н. В.; Общая химия : учебник для вузов.; Высшая школа, Москва; 2002 (475 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки ([www. rsl.ru](http://www.rsl.ru)),
2. Зональная библиотека УрФУ (<http://opac.urfu.ru/>),
3. Ресурсы Института научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) (<http://elibrary.ru>),

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Университетская информационная система Россия (<http://www.cir.ru>),
2. Поисковые информационные системы Yandex, Google.

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы химического анализа**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Windows Server Datacenter 2012R2 Single MVL 2Proc A Each Academic Kaspersky Anti-Virus 2014

		Подключение к сети Интернет	
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	<b>Не требуется</b>
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	<b>Не требуется</b>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	<b>Не требуется</b>
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Windows Server Datacenter 2012R2 Single MVL 2Proc A Each Academic