

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ И.В. Зоря

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая и неорганическая химия

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Естественнонаучный профиль

Квалификация выпускника  
Техник

Форма обучения  
очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки: 2020

Новокузнецк  
2020

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

формирование современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, формирование профессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знание основных понятий, законов и теорий химии;
- формирование умения обучающихся наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла ООП по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Химия» общеобразовательного цикла.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- «Аналитическая химия» общепрофессионального цикла;
- «Физическая и коллоидная химия» общепрофессионального цикла;
- «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов» профессионального цикла;
- «Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа».

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**– профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать, уметь:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3.	Давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; находить молекулярную формулу вещества; применять на практике правила безопасной работы в химической	Гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; классификацию химических реакций и закономерности их проведения; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в

	<p>лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>	<p>периодической системе; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; основные понятия и законы химии; основы электрохимии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной): формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</p>
--	---	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), практику, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий, в том числе лабораторных работ. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации	<i>экзамен</i>
<b>Трудоёмкость, <i>академ. час.</i></b>	<b>180</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	16
Консультации, <i>академ. час.</i>	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	32
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	96
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0

Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	36
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0

## Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. Теоретические основы химии

#### Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Задачи, решаемые неорганической химией и ее связь с другими дисциплинами. Химия и научно-технический прогресс. Правила техники безопасности, правила поведения в химической лаборатории. Знакомство с технической и справочной литературой.

Классификация, номенклатура неорганических соединений: минеральная, рациональная, системная, тривиальная.

Основные стехиометрические понятия и законы. Атомно – молекулярное учение. Периодический закон. Развитие периодического закона.

Понятия: эквивалент, молярная масса эквивалента. Определение эквивалентов веществ в реакциях обмена и в окислительно-восстановительных реакциях.

Понятия: объемная доля, молярная доля, массовая доля.

#### Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома

Принципы распределения электронов на атомных орбиталях, принцип наименьшего запаса энергии, периодичность свойств химических элементов. Размеры атомов и ионов.

Типы химических связей, гибридизация атомных орбиталей, валентные состояния атома углерода.

Основные характеристики связи: энергия, длина, валентный угол, полярность. метод валентных связей. Описание строения и формы молекул с точки зрения метода валентных связей и в зависимости от типа гибридизации.

Свойства элементов и их соединений.

#### Тема 1.3. Окислительно-восстановительные реакции

ОВР в свете учения о строении атома. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения.

Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом полуреакций. Направленность и типы ОВР.

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Процессы, протекающие на катоде и на аноде.

Тема 1.4. Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии

Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Понятия: энергия активации, энергетический барьер реакции, тепловой эффект реакции, действие катализатора на протекание химической реакции. Гомогенный, гетерогенный катализ.

Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.

Тепловой эффект химической реакции.

Тема 1.5. Общие сведения о растворах

Понятие коэффициент растворимости ( $K_p$ ), сущность кривых растворимости.

Способы выражения состава раствора.

Тема 1.6. Электролитическая диссоциация

Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации, факторы, влияющие на них.

Электролиты и неэлектролиты. Определение амфотерного электролита. Произведение растворимости. Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости.

Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений и гидролиза.

## **Раздел 2. Химия неметаллов**

Тема 2.1. Общие сведения о неметаллах

Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе.

Тема 2.2. p – элементы VII группы периодической системы элементов

Общая характеристика галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства. Способы получения.

Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот. Краткая характеристика кислородных соединений галогенов. Применение галогенов и их соединений.

Тема 2.3. p – элементы VI группы периодической системы элементов

Общая характеристика кислорода и серы. Аллотропные видоизменения кислорода и сера. Соединения серы: сероводород и оксиды серы,  $H_2SO_4$  и ее соли.

Серная кислота. Физические и химические свойства серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты. Общий обзор свойств селена, теллура и их соединений.

Тема 2.4. р – элементы V группы периодической системы элементов

Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы. Валентность и степени окисления. Азот, аммиак. Соли аммония.

Кислородные соединения азота.

Азотные удобрения. Общий обзор свойств фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута.

Тема 2.5. р – элементы IV и III групп периодической системы элементов

Электронное строение углерода, кремния. Распространенность в природе и аллотропия. Физические и химические свойства. Бор. Распространенность в природе. Физические и химические свойства бора и его соединений. Применение бора и его соединений.

Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислоты и их соли. Применение соединений кремния и углерода.

### **Раздел 3. Химия металлов**

Тема 3.1. Общие сведения о металлах

Общий обзор s – и d- элементов. Положение металлов в периодической системе элементов. Металлическая связь. Кристаллическое строение металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов.

Тема 3.2. s- элементы I группы периодической системы элементов

Электронное строение щелочных металлов. Распространенность в природе. Физические и химические свойства.

Получение щелочных металлов, их применение. Важнейшие соединения щелочных металлов.

Тема 3.3. s- элементы II группы периодической системы элементов

Электронное строение бериллия, магния, щелочноземельных металлов. Распространенность в природе. Химические свойства

соединений бериллия, магния, щелочноземельных металлов. Производство и применение.

Жесткость воды и способы ее устранения.

Тема 3.4. p - элементы III и IV групп периодической системы элементов

Электронное строение атомов металлов (алюминий, германий, олово, свинец), их общая характеристика.

Физические и химические свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов.

Тема 3.5. d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов

Положение в периодической системе. Особенности строения атомов. Хроматы и дихроматы. Свойства и применение.

Марганец. Строение атома. Химические свойства соединений марганца. Получение и применение.

Тема 3.6. d- элементы VIII группы периодической системы элементов

Электронное строение элементов семейства железа. Общая характеристика и распространенность в природе. Свойства. Оксиды и гидроксиды железа. Соли железа.

Применение и получение железа и его соединений. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Платиновые металлы.

Тема 3.7. d- элементы I и II В группы периодической системы элементов

Физические и химические свойства меди, золота, серебра, цинка, кадмия, ртути. Нахождение в природе, получение и применение.

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1 / 1.1.	Основные понятия и законы химии	2
1 / 1.2.	Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома	2
1 / 1.3.	Окислительно-восстановительные реакции	2
1 / 1.4.	Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термодинамики	2
1 / 1.5.	Общие сведения о растворах	2
1 / 1.6.	Электролитическая диссоциация	2
2 / 2.1.	Общие сведения о неметаллах	2
2 / 2.2.	p – элементы VII группы периодической системы элементов	2



2 / 2.3.	p – элементы VI группы периодической системы элементов	2
2 / 2.4.	p – элементы V группы периодической системы элементов	2
2 / 2.5.	p – элементы IV и III групп периодической системы элементов	2
3 / 3.1.	Общие сведения о металлах	1
3 / 3.2.	s- элементы I группы периодической системы элементов	1
3 / 3.3.	s- элементы II группы периодической системы элементов	2
3 / 3.4.	p - элементы III и IV групп периодической системы элементов	2
3 / 3.5.	d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов	2
3 / 3.6.	d- элементы VIII группы периодической системы элементов	1
3 / 3.7.	d- элементы I и II B группы периодической системы элементов	1
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>

## 6 Перечень тем практических занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, академ. час.
1 / 1.1.	Теоретические основы химии. Практическая работа «Классы неорганических соединений»	8
1 / 1.2.	Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома	6
1 / 1.3.	Окислительно-восстановительные реакции. Практическая работа «Типы окислительно - восстановительных реакций».	10
1 / 1.4.	Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термодинамики. Практическая работа «Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализаторов. Смещение химического равновесия».	8
1 / 1.5.	Общие сведения о растворах. Практическая работа «Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации»	10
1 / 1.6.	Электролитическая диссоциация. Практическая работа «Сравнение химической активности различных кислот. Химическое равновесие в растворах электролитов»; «Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов»; «Исследование реакции гидролиза; влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза. Проведение полного гидролиза солей».	10
2 / 2.1.	Общие сведения о неметаллах	2

2 / 2.2.	p – элементы VII группы периодической системы элементов. Практическая работа «Получение галогенов и изучение их свойств».	6
2 / 2.3.	p – элементы VI группы периодической системы элементов. Практическая работа «Получение сероводорода и изучение его свойств»; «Получение сернистого газа и сернистой кислоты и изучение их свойств»; «Изучение свойств серной кислоты и ее солей».	6
2 / 2.4.	p – элементы V группы периодической системы элементов. Практическая работа «Получение аммиака и исследование свойств аммиака и солей аммония»; «Получение и изучение свойств кислородосодержащих соединений азота».	4
2 / 2.5.	p – элементы IV и III групп периодической системы элементов. Практическая работа «Получение оксидов углерода и исследование их свойств. Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот».	4
3 / 3.1.	Общие сведения о металлах. Практическая работа «Общие свойства металлов: взаимодействие с кислотами, неметаллами, с солями».	2
3 / 3.2.	s- элементы I группы периодической системы элементов. Практическая работа «Свойства щелочных металлов и их соединений».	4
3 / 3.3.	s- элементы II группы периодической системы элементов. Практическая работа «Исследование химических свойств магния и его соединений»; «Исследование химических свойств щелочноземельных металлов».	4
3 / 3.4.	p - элементы III и IV групп периодической системы элементов. Практическая работа «Исследование химических свойств алюминия и его соединений».	4
3 / 3.5.	d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов. Практическая работа «Получение хроматов и дихроматов. Исследование их окислительных свойств»; «Получение соединений марганца (II). Исследование окислительных свойств соединений марганца»	4
3 / 3.6.	d- элементы VIII группы периодической системы элементов. Практическая работа «Получение и исследование химических свойств соединений железа».	2
3 / 3.7.	d- элементы I и II B группы периодической системы элементов. Практическая работа «Получение соединений меди, серебра и исследование их свойств».	2
<b>ИТОГО</b>		<b>96</b>

## 10 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1	1. Изучение лекционного материала 2. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3. Прохождение тестирования	6
2	1. Изучение лекционного материала 2. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3. Прохождение тестирования	6
3	1. Изучение лекционного материала 2. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3. Прохождение тестирования	4
Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену.	36
<b>ИТОГО</b>		<b>52</b>

## 11 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 292 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02180-6. — URL : [www.biblio-online.ru/book/65B7E681-47A6-4304-95E6-9457DD679373](http://www.biblio-online.ru/book/65B7E681-47A6-4304-95E6-9457DD679373) (дата обращения: 27.02.2020).

2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — URL : [www.biblio-online.ru/book/3FEBBA67-A0DA-4101-BAFD-A95B643E09DD](http://www.biblio-online.ru/book/3FEBBA67-A0DA-4101-BAFD-A95B643E09DD) (дата обращения: 27.02.2020).

3. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — URL : [www.biblio-online.ru/book/3D015974-C8BA-4318-A17B-12F6702B4CF3](http://www.biblio-online.ru/book/3D015974-C8BA-4318-A17B-12F6702B4CF3) (дата обращения: 27.02.2020).

### б) дополнительная литература:

1. Апарнев, А. И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л.

В. Шевницына. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 159 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-6. — URL : [www.biblio-online.ru/book/246E096D-5008-4664-A4C9-DE705D4AA736](http://www.biblio-online.ru/book/246E096D-5008-4664-A4C9-DE705D4AA736) (дата обращения: 27.02.2020).

2. Смарыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учеб.-практ. пособие для СПО / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 414 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03577-3. — URL : [www.biblio-online.ru/book/DA158284-5FE7-4917-941A-208F04251BDE](http://www.biblio-online.ru/book/DA158284-5FE7-4917-941A-208F04251BDE) (дата обращения: 27.02.2020).

3. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие для СПО / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 92 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03880-4. — URL : [www.biblio-online.ru/book/E24FA072-A20D-4710-BE82-0B153C7E6183](http://www.biblio-online.ru/book/E24FA072-A20D-4710-BE82-0B153C7E6183) (дата обращения: 27.02.2020).

4. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие для СПО / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 120 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04600-7. — URL : [www.biblio-online.ru/book/6FD2AB3A-0057-421D-930E-192A8B58E8C2](http://www.biblio-online.ru/book/6FD2AB3A-0057-421D-930E-192A8B58E8C2) (дата обращения: 27.02.2020).

5. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для СПО / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 249 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9665-4. — URL : [www.biblio-online.ru/book/595E06FE-3970-4352-9579-B6B3A277613C](http://www.biblio-online.ru/book/595E06FE-3970-4352-9579-B6B3A277613C) (дата обращения: 27.02.2020).

6. Александрова, Э. А. Химия неметаллов : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 358 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00704-6. — URL : [www.biblio-online.ru/book/80961DA6-08CA-431A-91F8-496D3EF5BB54](http://www.biblio-online.ru/book/80961DA6-08CA-431A-91F8-496D3EF5BB54) (дата обращения: 27.02.2020).

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 – ]. — URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 – ]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:** ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, 7-Zip, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows 7.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **12 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает:

– кабинет «Химии» для проведения теоретических и практических занятий, оснащенный учебным оборудованием;

– лаборатория «Общей и неорганической химии» для проведения лабораторных работ, оборудованная вытяжными шкафами, лабораторными столами, лабораторным оборудованием и химической посудой ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; микроскопами; мешалками магнитными; дистилляторами; весами аналитическими; весами электронными техно-химическими; электрическими плитками; колбонагревателями; сушильными шкафами; термостатами; муфельными печами; банями песочными; банями водяными; ареометрами; термометрами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Составитель:

преподаватель

А.Е. Плотникова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа, протокол № 7 от «11» марта 2020 г.

Председатель  
Педагогического совета  
Университетского колледжа

директор УК, к.п.н,

Е.Г. Дунина-Седенкова

Согласована:  
Зав. кафедрой естественнонаучных  
дисциплин имени профессора  
В.М. Финкеля  
д.ф-м.н., профессор

В.Е. Громов

Старший методист

О.А. Безрук

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая и неорганическая химия» по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений  
форма обучения – очная

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

формирование современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, формирование профессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знание основных понятий, законов и теорий химии;
- формирование умения обучающихся наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

#### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла ООП по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Химия» общеобразовательного цикла.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- «Аналитическая химия» общепрофессионального цикла;
- «Физическая и коллоидная химия» общепрофессионального цикла;
- «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов» профессионального цикла;
- «Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа».

#### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **общие компетенции:**



ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**– профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать, уметь:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01.	Давать характеристику	Гидролиз солей, электролиз
ОК 02.	химических элементов в	расплавов и растворов (солей и
ОК 03.	соответствии с их	щелочей);
ОК 04.	положением в	диссоциацию электролитов в водных
ОК 05.	периодической системе	растворах, сильные и слабые
ОК 07.	химических элементов	электролиты;
ОК 09.	Д.И. Менделеева;	классификацию химических реакций и
ОК 10.	использовать	закономерности их проведения;
ПК 1.1.	лабораторную посуду и	обратимые и необратимые

ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3.	оборудование; находить молекулярную формулу вещества; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; основные понятия и законы химии; основы электрохимии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной): формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.
---	---	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>180</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	16
Консультации, <i>академ. час.</i>	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	32
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	96
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	36
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1. Теоретические основы химии  
Раздел 2. Химия неметаллов  
Раздел 3. Химия металлов

**6 Составитель:**

преподаватель

А.Е. Плотникова