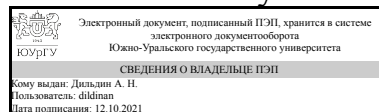


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст



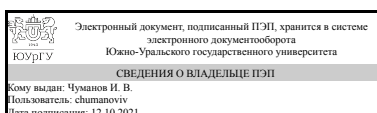
А. Н. Дильдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.01 Неорганическая химия
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

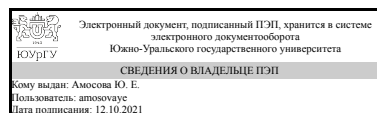
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



И. В. Чуманов

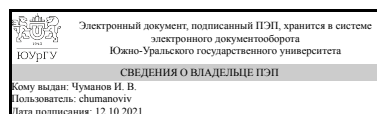
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Ю. Е. Амосова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., проф.



И. В. Чуманов

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины Неорганическая химия являются закрепление и углубление основных химических законов, понятий и представлений, необходимых для использования химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Основные химические понятия и законы. Периодический закон. Состояние электронов в атомах. Химическая связь. Основные классы неорганических соединений. Основные типы химических реакций. Комплексные соединения. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Электролиз. Металлы. Общая характеристика. Щелочные металлы. Общая характеристика неметаллов. Пятая группа периодической системы. Общая характеристика шестой группы. Сера, её нахождение в природе, свойства, применение.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	<p>Знает: Основные понятия, явления, законы неорганической химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений; периодическую систему элементов; основные физические и химические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: Составлять и анализировать химические уравнения; применять химические законы для решения практических задач; использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты</p> <p>Имеет практический опыт: Практического применения законов химии; навыками решения химических задач в своей предметной области; навыками обработки экспериментальных данных; навыками описания химических явлений и решения типовых задач; навыками выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет	1.О.11 Физическая химия, 1.О.10.02 Органическая химия, 1.О.09 Физика, 1.О.13.02 Инженерная графика, 1.О.14 Теоретическая механика, 1.О.08.03 Специальные главы математики
-----	--

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Методика решения задач и теоретическая информация, необходимая для их решения	69,5	69,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теоретические основы неорганической химии	26	14	6	6
2	Химическая кинетика.	8	4	2	2
3	Растворы.	12	6	4	2
4	Химия s-, p-, d- элементов.	18	8	4	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
----------	-----------	---	--------------

1	1	Основные химические понятия и законы.	2
2	1	Периодический закон.	2
3	1	Состояние электронов в атомах.	2
4	1	Химическая связь.	2
5	1	Основные классы неорганических соединений.	2
6	1	Основные типы химических реакций.	2
7	1	Комплексные соединения.	2
8	2	Скорость химических реакций.	2
9	2	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	2
10	3	Электролитическая диссоциация.	2
11	3	Гидролиз солей.	2
12	3	Электролиз.	2
13	4	Металлы. Общая характеристика.	2
14	4	Щелочные металлы.	2
15	4	Общая характеристика неметаллов. Пятая группа периодической системы.	2
16	4	Общая характеристика шестой группы. Сера, её нахождение в природе, свойства, применение.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение расчетных задач по теме: Основные химические понятия и законы.	1
2	1	Решение расчетных задач по теме: Состояние электронов в атомах.	1
3	1	Решение расчетных задач по теме: Химическая связь.	1
4	1	Решение расчетных задач по теме: Основные классы неорганических соединений.	1
5	1	Решение расчетных задач по теме: Основные типы химических реакций.	1
6	1	Решение расчетных задач по теме: Комплексные соединения.	1
7	2	Решение расчетных задач по теме: Скорость химических реакций.	1
8	2	Решение расчетных задач по теме: Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	1
9	3	Решение расчетных задач по теме: Электролитическая диссоциация.	1
10	3	Решение расчетных задач по теме: Гидролиз солей.	1
11	3	Решение расчетных задач по теме: Электролиз.	2
12	4	Решение расчетных задач по теме: Металлы.	2
13	4	Решение расчетных задач по теме: Неметаллы.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Лабораторная химическая посуда.	1
2	1	Основные приемы и методы работы.	1
3	1	Основные классы неорганических соединений.	2
4	1	Основные типы химических реакций.	2
5	2	Скорость химических реакций.	1
6	2	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	1
7	3	Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.	1

8	3	Электролиз.	1
9	4	Металлы.	4
10	4	Неметаллы.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Методика решения задач и теоретическая информация, необходимая для их решения	Школьников, Е. В. Общая и неорганическая химия: методические указания и контрольные задания : методические указания / Е. В. Школьников, Д. Л. Байдаков. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2009. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45520 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	69,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	решение задач	1	6	Решение задач осуществляется на последнем занятии изучаемой темы. Студенту предлагается решить 3 задачи по темам. Время, отведенное на решение -20 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильно решенная задача - 2 балла. Частично правильно решенная задача - 1 балл. Неправильно решенная задача - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6	экзамен
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа	1	5	Студентом предоставляется оформленный отчет лабораторной работы. Оценивается качество оформления, правильность уравнений реакций и выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система	экзамен

						оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): правильно написаны все уравнения реакций – 2 балла, в уравнениях реакций допущены незначительные ошибки 1 балл, отсутствие уравнений реакций - 0 баллов; выводы логичны и обоснованы – 2 балл, выводы не имеют логики - 1 балл, отсутствие выводов - 0 баллов; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл, оформление работы не соответствует требованиям - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	
3	1	Промежуточная аттестация	экзамен	1	22	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Сам экзамен включает два мероприятия: ответы на вопросы билета и решение задачи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете содержится 2 вопроса и 1 задача, позволяющие оценить сформированность компетенций. На ответы и решение задачи отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Критерии оценивания решения задачи: - выполнена верно – 20 баллов; - имеет недочеты – 16 балла; - расчет имеет грубые замечания – 4 балл; - задача не выполнена – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 22.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
--	--	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-1	Знает: Основные понятия, явления, законы неорганической химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений; периодическую систему элементов; основные физические и химические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Составлять и анализировать химические уравнения; применять химические законы для решения практических задач; использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Практического применения законов химии; навыками решения химических задач в своей предметной области; навыками обработки экспериментальных данных; навыками описания химических явлений и решения типовых задач; навыками выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича. - 23-е изд., испр. - Л. : Химия. Ленинградское отделение, 1983. - 702 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Общая химия в формулах, определениях, схемах [Текст] : справ. рук. / И. Е. Шиманович и др ; под ред. В. Ф. Тикавого. - Минск : Университетское, 1987. - 501 с. : ил.
2. Коровин, Н. В. Общая химия [Текст] : учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям / Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 557 с. : ил. - (Победитель конкурса учебников).

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Жигалина, А. Н. Химия [Текст] : лаб. практикум / А. Н. Жигалина, Е. А. Трофимов, О. И. Качурина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2002. - 152 с. : ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Жигалина, А. Н. Химия [Текст] : лаб. практикум / А. Н. Жигалина, Е. А. Трофимов, О. И. Качурина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2002. - 152 с. : ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Татаринова, Э. С. Неорганическая химия. Конспект лекций : учебное пособие / Э. С. Татаринова, А. А. Бобровникова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69527 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0730-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167909 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Александрова, Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум : учебник / Э. А. Александрова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-3473-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130569 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Саргаев, П. М. Неорганическая химия : учебное пособие / П. М. Саргаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1455-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/36999 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Школьников, Е. В. Общая и неорганическая химия: методические указания и контрольные задания : методические указания / Е. В. Школьников, Д. Л. Байдаков. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2009. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

		https://e.lanbook.com/book/45520 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	--	--

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	306 (2)	Компьютерная техника (учебные фильмы, презентации, схемы, таблицы)
Лабораторные занятия	105 (2)	стандартное оборудование химической лаборатории, набор химических реактивов, фотоэлектрокалориметр, рН-метр, вытяжной шкаф, аналитические весы, технические весы
Практические занятия и семинары	306 (2)	схемы, таблицы