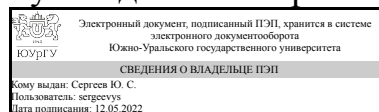


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



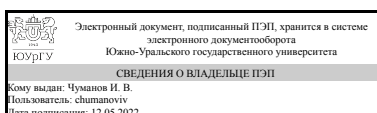
Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Химия
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

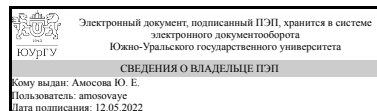
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



И. В. Чуманов

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Ю. Е. Амосова

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины 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

Общая химия, являясь одной из фундаментальных естественнонаучных дисциплин, изучает законы развития материального мира, химическую форму движения материи. Знание химии необходимо для создания научного фундамента в подготовке и для плодотворной практической деятельности инженера-машиностроителя.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Знает: основные понятия, явления, законы органической и 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 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 в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения законов химии; решения химических задач в своей предметной области; обработки экспериментальных данных; навыками описания химических явлений и решения типовых задач; выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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 3 з.е., 108 ч., 48,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Методика решения задач	53,75	53.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные классы химических соединений	8	2	2	4
2	Атомно-молекулярное учение	6	2	2	2
3	Химическая связь	3	1	2	0
4	Окислительно-восстановительные реакции	6	2	2	2
5	Химическая термодинамика	4	2	2	0
6	Химическая кинетика	8	2	2	4
7	Растворы	8	2	2	4
8	Электрохимические процессы.	4	2	2	0
9	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные классы химических соединений	2

2	2	Атомно-молекулярное учение.	2
4	3	Химическая связь	1
5	4	Окислительно-восстановительные реакции	2
6	5	Химическая термодинамика	2
7	6	Химическая кинетика	2
8	7	Растворы	2
9	8	Электрохимические процессы.	2
10	9	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач по теме: Основные классы химических соединений	2
2	2	Строение атома. Электронная структура атомов Правильная запись электронных формул атомов и определение количества уровней и подуровней, нахождение квантовых чисел.	2
3	3	Определение типов химических связей в веществах.	2
4	4	Нахождение степени окисления. Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса.	2
5	5	Решение задач по теме: Химическая термодинамика	2
6	6	Решение задач по теме: Химическая кинетика	2
7	7	Решение задач по теме: Растворы	2
8	8	Решение задач по теме: Электролиз	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Исследование окраски индикаторов в различных средах. Образование и свойства основных классов неорганических веществ.	4
2	2	Химические эквиваленты: определение химического эквивалента цинка	2
3	4	Окислительно-восстановительные реакции: Вытеснение металлов из их солей	2
4	6	Кинетика химических реакций: определение факторов, влияющих на скорость реакции. Химическое равновесие: изучение закономерностей протекания обратимых реакций.	4
5	7	Гидролиз солей	4

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	Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М.	1	53,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	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 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.	экзамен
3	1	Проме-	экзамен	-	22	На экзамене происходит оценивание	экзамен

		жуточная аттестация			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.	
--	--	---------------------	--	--	--	--

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 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 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-5	Знает: основные понятия, явления, законы органической и 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-5	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 в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности			
ОПК-5	Имеет практический опыт: применения законов химии; решения химических задач в своей предметной области; обработки экспериментальных данных; навыками описания химических явлений и решения типовых задач; выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие для нехим. специальностей 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. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - изд. испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2002. - 240 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. Трофимов, Е. А. Специальные вопросы химии : учеб. пособие / Е. А. Трофимов, Т. А. Бендера; Юж.-Ура. гос. ун-т, Златоуст. фил. , Каф. Общ. металлургия; ЮУрГУ.-Челябинск:Издательство ЮУрГУ,2006.-84 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Блинов, Л.Н. Сборник задач и упражнений по общей химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75504 . — Загл. с экрана.
2	Дополнительная	Электронно-	Химия [Электронный ресурс] : учеб. / Л.Н. Блинов [и др.].

	литература	библиотечная система издательства Лань	— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4040 . — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Химия [Электронный ресурс] : учеб. / Л.Н. Блинов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73179 . — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	402 (2)	Системный блок: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Slver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW « Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт. Монитор Benq GL955 – 13 шт. Экран Projecta – 1 шт. Проектор Epson EMP -82 – 1 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) Microsoft Office (46020***) Компас v16 лиц. соглашение ЧЦ-14-00249 от 20.02.2015 AutoCAD 2014, Inventor 2014(378-96010***) Свободно распространяемое ПО Mozilla Firefox Unreal Commander 7-zip Adobe Reader, KMPlayer.
Самостоятельная работа студента	403 (2)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo 2418 MHz, 512 ОЗУ, 120 GB RAM, монитор Samsung Sync Master 743N 17" LCD – 10 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) MatLab R2008b Заказ № 2235956 от 25.12.2008 Microsoft VisualStudio 2008 (43807***) Свободно распространяемое ПО: Open office Adobe Reader, Mozilla Firefox WinDjView Unreal Commander.
Лекции	306 (2)	Компьютерная техника (учебные фильмы, презентации, схемы, таблицы)
Лабораторные занятия	105 (2)	Лаборатория "Общая химия" – 1 шт. Комплекс для проведения прикладных лабораторных работ – 1 шт. Стенды: таблиц.а Менделеева – 1 шт. растворимость неорганических соединений – 1 шт. электрохимические потенциалы – 1 шт.
Практические занятия и семинары	105 (2)	Лаборатория "Общая химия" – 1 шт. Комплекс для проведения прикладных лабораторных работ – 1 шт. Стенды: таблиц.а Менделеева – 1 шт. растворимость неорганических соединений – 1 шт.

		электрохимические потенциалы – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.; Windows (43807***, 41902***) MS Office (46020***) MathCAD 14 (Заказ № 2558410 от 21.10.2009) Консультант + (Договор №145-17 от 5.05.2017) Свободно распространяемое ПО: Firefox 43 Windjview 2.1 7-zip 15.2 Adobe reader 11 Gimp 2.8.16 Inkscape 0.91 Unreal Commander.