ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 16.05.2022

А. В. Бобылев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Химия
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чуманов И. В.
Пользователь: chumanoviv
Дата подписания: 12.05.2022

И. В. Чуманов

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Амосова Ю. Е.
Пользователь: amosovaye
Дата подписания: 12.05.2022

Ю. Е. Амосова

Златоуст

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные понятия, явления, законы химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений. Умеет: составлять и анализировать химические уравнения; применять химические законы для решения практических задач; Имеет практический опыт: практического применения законов химии; решения химических задач в своей предметной области.
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знает: периодическую систему элементов; основные физические и химические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности. Умеет: использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты. Имеет практический опыт: 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	1.О.23 Технологические процессы в машиностроении, 1.Ф.01 Основы обеспечения качества, 1.О.11 Физика,

	1.О.02 Философия, 1.О.10.03 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 трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Методика решения задач	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	Основные классы химических соединений	10	4	2	4
2	Атомно-молекулярное учение	8	4	2	2
3	Химическая связь	4	2	2	0
4	Окислительно-восстановительные реакции	8	4	2	2
5	Химическая термодинамика	6	4	2	0
6	Химическая кинетика	10	4	2	4
7	Растворы	10	4	2	4
8	Электрохимические процессы.	6	4	2	0
9	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные классы химических соединений	4
2	2	Атомно-молекулярное учение.	2
3	2	Основные понятия химии.	2
4	3	Химическая связь	2
5	4	Окислительно-восстановительные реакции	4
6	5	Химическая термодинамика	4
7	6	Химическая кинетика	4
8	7	Растворы	4
9	8	Электрохимические процессы.	4
10	9	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	2

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. Рубиной. - изд. испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2002. - 240 с. : ил.	1	69,5

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	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 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 - о баллов; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл, оформление работы не соответствует	экзамен

						требованиям - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	
3	1	Проме-жуточная аттестация	экзамен	-	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 ос-нове полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и проме-жуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (ут-верждена 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
УК-1	Знает: основные понятия, явления, законы химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений.	+	+	+
УК-1	Умеет: составлять и анализировать химические уравнения; применять	+	+	+

	химические законы для решения практических задач;			
УК-1	Имеет практический опыт: практического применения законов химии; решения химических задач в своей предметной области.	+	+	+
ОПК-5	Знает: периодическую систему элементов; основные физические и химические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности.	+	+	+
ОПК-5	Умеет: использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты.	+	+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: 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	Блинов, Л.Н. Сборник задач и упражнений по общей химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Н.

		система издательства Лань	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 литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Химия [Электронный ресурс] : учеб. / Л.Н. Блинов [и др.]. — 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 ВИНИТИ РАН(бессрочно)

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)
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.
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.
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.
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.
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.