МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 11:12:55 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко

« 24 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.12 Химия

Направление подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Профиль подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г. № 911.

3. Учебный план по профилю подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» (год начала подготовки 2025) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 7 от «19» февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» одобрена на заседании кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур».
Протокол № 7 от «25» марта 2025 г.
.

Заведующий кафедрой к.с.-х.н., доцент _____ В.Б. Хронюк

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.01 и 23.04.01 «Технология транспортных процессов» инженерно-технологического факультета
Протокол № 5 от « 28 » марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент _____ Л.Ю. Шевырев

Разработчик:
к.с-х.н.., доцент _____ Л.А. Кулешова

Содержание

1. Вводная часть……. 4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП …….... 4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций ……. 5
2.Основная часть……..... 6
2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…….. 9
2.2.2. Лабораторный практикум ……..... 10
2.2.3. Практические занятия …….. 10
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 11
3. Образовательные технологии……. 12
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..……. 13
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 13
4.2. Примерные темы курсовых работ …….. 14
4.3. Примерные темы рефератов ……..…… 14
4.4. Тесты текущего контроля…… 14
4.4.1. Ключи к тестам ……...…….. 14
4.5. Варианты контрольных заданий (работ)…… 14
4.6. Вопросы к зачету……..... 14
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
5.1. Основная литература…… 16
5.2. Дополнительная литература…… 17
5.3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…… 18
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 18
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…… 19
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 19
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины..... 19
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины……..

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1.Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Химия» является получение необходимой теоретической и практической подготовки студентов по основным (фундаментальным) разделам общей и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Химия» относится к обязательным дисциплинам базовой части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:
- химия (в пределах школьной программы); математика; физика.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного освоения следующих изучаемых дисциплин: экология, безопасность жизнедеятельности.

: **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций,**

Изучение дисциплины направлено на формирование обшепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности. ОПК -1.2 Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: систему фундаментальных законов (математических, естественнонаучных, инженерных) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем *Уметь:* использовать знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении профессиональных задач *Владеть*: навыками выполнения основных химических экспериментальных исследований при решении профессиональных задач

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид работы		Всего часов	Семестры
			№ 1
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**12**	**12**
В том числе:			
Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ)		4	4
Лабораторные работы		4	4
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**92**	**92**
Другие виды СРС:			
Работа с литературой		62	62
Решение практических задач		12	12
Контрольная работа		2	2
Подготовка к текущим практическим занятиям		4	4
Оформление отчетов по лабораторным работам		4	4
СРС в период промежуточной аттестации		**4**	**4**
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО)	- **ЗО**	- **ЗО**
	Экзамен (Э)	-	-
ИТОГО: **Общая трудоемкость**	часов	**108**	**108**
	зач. единиц	**3**	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра	Наименование модуля дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Модуль 1. Химические системы и химическая связь.	1.1. Основные химические понятия и законы. 1.2. Основные представления о строении атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Принцип наименьшей энергии атома: запрета Паули, правила Клечковского, Хунда. Электронные формулы многоэлектронных атомов. S-, p-, d-, f- элементы. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. 1.3. Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Гибридизация электронных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Комплексные соединения. 1.4. Дисперсность и дисперсные системы. Растворы. Общая характеристика растворов. Процесс растворения. Свойства истинных растворов. Способы выражения концентрации растворов, расчеты, связанные с применением концентраций. Химический анализ. Кислотно - основное и окислительно-восстановительное титрование. Физико- химический и физический анализ. 1.5. Водные растворы неэлектролитов. Свойства растворов неэлектролитов. Давление пара растворов, замерзание и кипение растворов, осмос, осмотическое давление. 1.6. Химическая кинетика и термодинамика.

1	2	3
1	Модуль 2. Реакционная способность веществ и химическая идентификация, электрохимические процессы, коррозия и защита металлов и сплавов.	2.1. Гидролиз солей. 2.2. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Внутримолекулярное окисление-восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. 2.3. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы Э.Д.С. Типы гальванических элементов. Виды поляризации. Понятие об окислительно-восстановительных электродах, окислительно- восстановительных гальванических элементах. 2.4. Эектролиз водных растворов электролитов. Электрохимическая поляризация. Перенапряжение. Законы электролиза. Аккумуляторы щелочные и кислотные. 2.5. Коррозия металлов и сплавов. Основные виды коррозии: химическая, электрохимическая. Методы борьбы с коррозией.

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1.Химические системы и химическая связь.	2	2	2	42	**48**	• устный опрос
1	Модуль 2. Реакционная способность веществ и химическая идентификация, электрохимические процессы, коррозия и защита металлов и сплавов	2	2	2	50	**56**	• отчет по лабораторным работам • аудиторная контрольная работа
1	Промежуточная аттестация					**4**	• зачет с оценкой
	Всего:	4	4	4	92	**108**	

2.2.2. Лабораторный практикум

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
1	Модуль 2. Реакционная способность веществ и химическая идентификация, электрохимические процессы, коррозия и защита металлов и сплавов.	Лабораторная работа №1 Основные классы неорганических соединений	2
		Лабораторная работа №2 Электродные процессы и гальванические элементы	2
	ИТОГО:		4

2.2.3. Практические занятия

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	Модуль 1. Химические системы и химическая связь.	П.з.№1. Способы выражения концентраций растворов. Физико-химические свойства растворов.	2
		П.з.№3. Аудиторная контрольная работа	2
	ИТОГО:		4

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
1	1. Химические системы и химическая связь	• Проработка конспектов лекций	12
		• Самостоятельная проработка учебной и методической литературы	20
		• Решение практических задач	10
	2. Реакционная способность веществ и химическая идентификация, электрохимические процессы, коррозия и защита металлов и сплавов.	• Проработка конспектов лекций	16
		• Оформление отчетов по лабораторным • работам № 1,2	4
		• Подготовка к написанию аудиторной контрольной работы	4
		• Самостоятельная проработка учебной и методической литературы	22
		• Подготовка к зачету с оценкой	4
ИТОГО часов в семестре:			92

3. Образовательные технологии

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
1	Практические занятия	Решение практико-ориентированных задач	групповое
	Лабораторный практикум.	Эксперимент	по звеньям

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- Лабораторный практикум -4 часа.
- Практические занятия 4 часа

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в месседжерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс. Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование модуля учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	Тат.	ОПК 1.1 ОПК 1.2	Модуль 1.Химические системы и химическая связь.	• Устный опрос		
	Тат.	ОПК 1.1 ОПК 1.2	Модуль 2. Реакционная способность веществ и химическая идентификация, электрохимические процессы, коррозия и защита металлов и сплавов.	• Собеседование по результатам выполнения лабораторных работ • Контрольная работа	10	6
	ПрАт.	ОПК 1.1 ОПК 1.2	Зачет с оценкой	Устный опрос	3	20

4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены.

4.3. Примерные темы рефератов

Не предусмотрены.

4.4. Тесты текущего контроля

ТЕСТ – ЗАДАНИЕ № 1

1.Атомная единица массы - это

1) масса самого легкого элемента
2) масса, близкая к 10^{-27} кг
3) $\frac{1}{12}$ массы изотопа углерода C^{12}
4) масса, равная 0,0001г

2. Масса иона Pb^{4+} по сравнению с массой иона Pb^{2+}

1) больше в 2 раза
2) меньше в 2 раза
3) несущественно больше
4) несущественно меньше

3. Число элементов во 2-м и 3-м периодах таблицы Д. И. Менделеева равно 8 потому, что

1) при каждом значении главного квантового числа имеется всего одна s -орбиталь и три p -орбитали
2) такое число электронов имеют на верхних энергетических уровнях благородные газы
3) такое распределение элементов по периодам предложил Д. И. Менделеев

4. Степень окисления углерода в CO_2 равна

1) –4
2) 0
3) +2
4) +4

5. Установите соответствие

1) CH_3COOH	А. Сильная кислота
2) HNO_3	Б. Двухосновная кислота
3) H_2SO_4	В. Сильное основание
4) $Ca(OH)_2$	Г. Слабая кислота

6. Способ, смещающий равновесие реакции $CO_{2(Г)}+2SO_{3(Г)} \leftrightarrow CS_{2(Г)}+4O_{2(г)} - Q$ вправо (→), - это

1) увеличение концентрации CS_2
2) увеличение концентрации CO_2
3) повышение температуры
4) повышение давления

7. В водном растворе на каждые 100 молекул образуется 100 H^+ для вещества

1) H_2CO_3.
2) HNO_2
3) HNO_3
4) H_3PO_4
5) HBr

8.Растворимость вещества в данных условиях

1) определяется через концентрацию насыщенного раствора
2) соответствует максимальной, достигнутой в опытах с растворами концентрации
3) является малой, если в 100 г воды растворяется менее 1г

4) считается хорошей, если в 100г воды растворяется более 1г вещества

9. Нейтральный водный раствор – это такой раствор, для которого
   1) суммарный электрический заряд содержащихся в нем ионов равен нулю
   2) справедливо равенство pH = 7
   3) выполняется равенство pH = 0
   4) можно записать равенство $[H^+] = [OH^-]$

10. Температура кипения раствора повышается
   1) при увеличении концентрации растворенного вещества
   2) сильнее в растворах электролитов, чем в растворах неэлектролитов той же концентрации
   3) в соответствии с величиной эбуллиоскопической постоянной

11. Глюкоза относится к
   1)альдозам 2)гексозам
   2)пентозам 3)углеводам

12. Единое π-электронное облако, состоящее из 6 электронов, имеют углеводороды
   1)этилен 3)бензол
   2)ацетилен 4)толуол

13. Реакция карбоновой кислоты и спирта в присутствии небольших количеств сильной кислоты,
приводящая к образованию сложного эфира
   1)обратима
   2)практически необратима
   3)может быть проведена практически до конца
   4)чаще всего проводится с отгонкой воды по мере ее образования

14. После растворения в воде аминоуксусной кислоты, среда станет:
   1)щелочной
   2)кислой
   3)нейтральной

15. Первый закон термодинамики – это закон сохранения
   1) вещества
   2) теплоты
   3) энергии
   4) работы

16. Скорость химической реакции при постоянном объеме системы измеряется в следующих единицах
   1) км/ час
   2) л/ мин
   3) моль/ литр
   4)моль/ л · с

17. Простое вещество (в отличие от сложных)- это
   1) графит
   2) медный купорос
   3) сода
   4) озон

18. Возникновение электродных потенциалов связано с
   1) окислительно-восстановительными реакциями
   2) переносом заряженных частиц через границу раздела фаз
   3) присутствием в системе окислителя
   4) присутствием в системе восстановителя

19. Будет протекать реакция между азотной кислотой и:
   1) кремнием
   2) медью

3) оксидом кремния (IV)
4) оксидом азота (IV)

20. Для полного перевода в раствор сплава латунь (медь + цинк), следует взять
1) соляную кислоту
2) раствор щелочи
3) азотную кислоту (разбавленную)
4) серную кислоту (разбавленную)

4.4.1 Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.5. Варианты контрольных заданий

В-1

1. Вычислите относительные молекулярные массы веществ, формулы которых приведены ниже: H_2S; CaO;
2. Вычислите массу азота, содержащегося в 1 кг калийной селитры- KNO_3.
3. Вычислите массу фосфорной кислоты количеством вещества 1,5 моль.
4. Вычислите объем углекислого газа массой 88 г (н.у.)
5. Какой объем водорода (н.у.) потребуется для полного восстановления 0.2 моль оксида меди (11).
6. Из предложенного ряда веществ выберите оксиды, кислоты, основания и соли: CuO; HNO_3; NH_4 Cl; CH_4; SO_2 ; KCl; O_2 ; H_3 PO_4 ; P_2O_5 ; $(NH_4)_2$ SO_4 .
7. Составьте уравнения реакций получения хлорида магния: а) действием кислоты на металл;
б) действием кислоты на основание; в) действием соли на соль.
8. Составьте электронную формулу с порядковым номером 34. Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам.
9. Составьте таблицу значений 4-х квантовых чисел для электронов в состоянии: $5s^25p^4$
10. Укажите невозможные конфигурации: $2s^1,3p^6,3d^{12},4f^{12},2f^1,4s^3,5p^4,6d^{10},6p^7,1s^2,3f^6,5s^4$

В-2

1. Вычислите относительные молекулярные массы веществ, формулы которых приведены ниже: Na_2S; NH_3.
2. Вычислите массу азота, содержащегося в 1 кг аммиачной селитры –NH_4 NO_3 .
3. Вычислите массу оксида азота N_2O_5 количеством вещества 0.02 моль.
4. Вычислите объем аммиака массой 85г (н.у.).
5. Какая масса осадка получится при взаимодействии 0,2 моль хлорида калия с избытком раствора нитрата серебра?
6. Из предложенного ряда веществ выберите оксиды, кислоты, основания и соли : KOH, $(NH_4)_2$ SO_4 ; $Mg(OH)_2$;C_3 H_6 ; H_2O; Cl_2 ; Si O_3 ; Na_2O ; HBr ;
7. Составьте уравнения реакций между кислотой и основанием, приводящих к образованию солей: $NaNO_3$; $NaHSO_4$; Fe_2 $(SO_4)_3$;
8. Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 50. Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам.
9. Составьте таблицу значений 4-х квантовых чисел для электронов в состоянии: $5d^{7.}$
10. Укажите невозможные конфигурации: $2d^3$, $2p^7,4f^6,3s^2,2s^1$, $5d^{13},7s^7$, $2p^6,3f^5,4s^1$.

В-3

1. Вычислите относительные молекулярные массы веществ, формулы которых приведены ниже:
   KOH, $(NH_4)_2SO_4$
2. Вычислите массу азота, содержащегося в 1 кг аммофоса- $(NH_4)_2HPO_4$.
3. Вычислите массу SO_3 , занимающего при (н.у.) объем 32 л.
4. Какой объем занимают при (н.у.) $27 \cdot 10^{21}$ молекул газа?
5. Какой объем кислорода расходуется при сгорании 1.5 м ^{3} метана?
6. Из предложенного ряда веществ выберите оксиды, кислоты, основания и соли: H_2 ;$KClO_3$; CO; H_3BO_3 ; Bi OCl; $Cu(OH)_2$; H_2WO_4 ;
   $H_4P_2O_7$;V_2O_5;
7. Составьте уравнения реакций получения: $Ba(NO_3)_2$ в результате взаимодействия а) основного и кислотного оксида; б) основания и кислотного оксида; в) основания и кислоты.
8. Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 14. Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам.
9. Составьте таблицу значений 4-х квантовых чисел для электронов в состоянии: $3s^2 3p^4$.
10. Укажите невозможные конфигурации: $4p^4, 3d^{12}, 5s^1, 2d^{10}, 3f^{14}, 5d^{15}, 6s^3, 6d^5, 3p^3, 4p^1$.

4.6. Вопросы к зачету с оценкой

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные понятия химии: атом, молекула, ион, моль. Относительная атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Молярный объем газов.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2	Формула вещества. Уравнение химической реакции. Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Основные законы химии: закон постоянства состава, закон Авогадро и следствия из него.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
3	Основные классы неорганических соединений. Свойства основных классов неорганических соединений	ОПК-1.1 ОПК-1.2
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
5	Современные представления о строении атомов химических элементов. Сложность движения электронов. Корпускулярно-волновая двойственность электрона.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
6	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях, процессах окисления и восстановления. Степень окисления.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
7	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
8	Гидролиз солей. Примеры гидролиза солей	ОПК-1.1 ОПК-1.2
9	Понятие раствора**.** Классификация растворов по агрегатному состоянию и степени дисперсности. Способы выражения концентрации растворов: процентная концентрация, молярность, нормальность, титр, моляльность.	ОПК-1.1 ОПК-1.2

10	Свойства разбавленных растворов неэлектролитов: давление насыщенного пара, кипение, замерзание. Законы Рауля. Антифризы. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Примеры явлений осмоса в природе	ОПК-1.1 ОПК-1.2
11	Теория электролитической диссоциации Аррениуса, ее основные положения.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
12	Понятие кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
13	Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на ее величину: природа электролита, природа растворителя, температура, концентрация, введение одноименного иона.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
14	Водородный показатель pH. Шкала pH.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
15	Понятие об электроде и электродном потенциале. Уравнение Нернста. Стандартный водородный электрод и ряд напряжений металлов.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
16	Гальванические элементы, принцип их работы. Электродвижущая сила гальванических элементов	ОПК-1.1 ОПК-1.2
17	Электролиз. Потенциал и напряжение разложения	ОПК-1.1 ОПК-1.2

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. 1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Химия	М.И. Гельфман В.П. Юстратов	Санкт-Петербург, Москва, Краснодар «Лань»-2008г.	1,2	1	148	2
2	Неорганическая и аналитическая химия	Егоров В.В., Воробьев Н.И Сильвестрова И.Г.	Санкт-Петербург, «Лань», 2014	1,2	1	10	-
3	Химия для инженеров в примерах, тестах, задачах : учебное пособие	Бадаев, Ф. З	Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-1715-0.— Текст: электронный/ Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/429281	1,2	1	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Коллоидная химия	М.И. Гельфман, М.И., Ковалевич, В. П. Юстратов	СПб.: Лань, 2010	1,2	1	20	1
2	Неорганическая химия	М. И. Гельфман, В. П. Юстратов.	СПб.: Лань, 2009	1,2	1	20	2
3	Химия: практикум	И.С. Татьянченко, С.В. Посохова, Л.А. Кулешова, С.Ю. Майборода;	Зерноград: ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – 105 с	1,2		5	65

5.3 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

1. Журналы:

Вестник аграрной науки Дона (http://ачгаа.рф/zhurnal-vestnik-dona) ;

2. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/

3. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru

5. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.

6.Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com

7.Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru

8.XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru

9.Химический сервер http://www.Himhelp.ru.

10. Информационная справочная система: Каталог научных и научно-популярных сайтов Рунета http:/elementy.ru

11. Информационная справочная система: Химический портал - http://chemport.ru/

12.Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. LibreOffice

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	1	Практические занятия	Посохова С.В. Мушкетова О.В.	Химия Сборник задач	Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧИИ, 2014
2	1	Самостоятельное изучение материала, подготовка к зачету	Коровин Н.В.	Общая химия: учебник - бакалавриат (с грифом УМО)	М.: Академия, 2011
3	1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	И.С. Татьянченко, С.В. Посохова, Л.А. Кулешова, С.Ю. Майборода	Химия: практикум	Зерноград: ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – 105 с

6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория **№2-467** – II корпуса Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Плакатное хозяйство. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук. Посадочных мест 60.
Учебная аудитория **№ 2-470** – II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория биотехнологии и микробиологии. 347740, Ростовская обл., Зерноградский	Холодильник «Саратов», вытяжные шкафы, водяная баня циркуляционная, баня водяная БККЛ-М с эл.пл.; колбонагреватель 1-2 л; термостат ТС-1/180, термостат ХТ-3/40-1;фотоколориметр КФК-2; фотометр КФК-3-01; электропечь лабораторная SNOL 8.2/1100; хим. посуда; спиртовки. Переносной комплект

район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук. Посадочных мест 18.
Учебная аудитория **№ 2-469** – II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория физиологии, биохимии растений, химии почв. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Вытяжные шкафы, таблица Менделеева, плакатное хозяйство. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук. Посадочных мест 32.
Читальный зал. Аудитория **№ 2-252** -II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 5 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Corei3 3,06 Ггц , 2Gb, 250GbHDD – 5 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, принтер EpsonLX-1170
Электронный читальный зал. Аудитория **№ 2-170б** – II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GBHDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GBHDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
Аудитория № **2-349а** II корпуса – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-практических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторные работы	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Подготовка к зачету с оценко	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля)

Рабочая программа:

одобрена на 20……./20……. учебный год. Протокол № ……заседания кафедры от «……» …… …….20…. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……