

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Химия
Направление(я) подготовки	(шифр, наименование учебной дисциплины) 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
Профиль (и)	(код, полное наименование направления подготовки) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» *, «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» *, «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Природоохранное обустройство территорий», «Машины природообустройства»
Уровень образования	(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки) высшее образование - бакалавриат
Форма(ы) обучения	(бакалавриат, магистратура) Очная, заочная
Факультет	(очная, очно-заочная, заочная) инженерно-мелиоративный, ИМФ
Кафедра	(полное наименование факультета, сокращённое) экологических технологий природопользования, ЭТП
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	(полное, сокращённое наименование кафедры)
утверждённого приказом Минобрнауки России	20.03.02 Природообустройство и водопользование (шифр и наименование направления подготовки)
	06.03.2015 г., приказ № 160 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)
Разработчик (и)	зав каф. ЭТП (должность, кафедра)
	(подпись) Т.И. Дрововозова (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована:	
Кафедра ЭТП (сокращённое наименование кафедры)	протокол № 1 от «31» 08. 2016 г.
Заведующий кафедрой	(подпись) Т.И. Дрововозова (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой	(подпись) С.В. Чалая (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 1 от «31» 08.2016 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 20.03.02 Природообустройство и водопользование:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК -2),

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать: -современную модель строения атома; химические элементы и их соединения; реакцию способность веществ; периодическую систему элементов в свете строения атома, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическую связь; химическую идентификацию веществ; дисперсные системы и их классификацию; химическую термодинамику и кинетику.	ПК-16
Уметь: - определять и рассчитывать pH растворов; количественно описывать реакции превращения веществ; рассчитывать количественное содержание растворенного вещества, осмотическое давление растворов, скорость химических реакций и их направленность.	ПК-16, ОПК-2
Навык: - выполнения химического эксперимента	ПК-16, ОПК-2
Опыт деятельности: - в химической, агрохимической и гидрохимической лабораториях	ПК-16, ОПК-2

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается в 1 семестре по очной форме обучения и на 1 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-2	-	Профиль <u>«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»</u> Математика, информатика, физика Начертательная геометрия и инженерная графика, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопrotивление материалов, Основы строительного дела, Геодезия, Механика грунтов, основания и фундаменты, Строительные материалы, Гидрогеология и основы геологии,

		Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника, электроника и автоматизация, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Геоинформационные системы, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети в профессиональной деятельности, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества <u>Профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» *</u> Математика, информатика, физика Начертательная геометрия и инженерная графика, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Основы строительного дела, Геодезия, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и фундаменты, Строительные материалы, Гидрогеология и основы геологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника, электроника и автоматизация, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Геоинформационные системы, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли, Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества. <u>Профиль «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»</u> Математика, информатика, физика Начертательная геометрия и инженерная графика, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Основы строительного дела, Геодезия, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и
--	--	--

		фундаменты, Строительные материалы, Гидрогеология и основы геологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника, электроника и автоматизация, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Гидроинформатика, Комплексное использование водных объектов, Проектирование водохозяйственных систем, Управление водохозяйственными системами, Технология проектирования схем комплексного использования и охраны водных объектов, Геоинформационные системы, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Государственный водный реестр, Водоотведение и очистка сточных вод, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли, Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества Профиль <u>«Природоохранное обустройство территорий»</u> Математика, информатика, физика Начертательная геометрия и инженерная графика, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Основы строительного дела, Геодезия, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и фундаменты, Строительные материалы, Гидрогеология и основы геологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника, электроника и автоматизация, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Геоинформационные системы, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли, Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества. Профиль <u>«Машины природообустройства»</u> Математика, информатика, физика
--	--	--

		Начертательная геометрия и инженерная графика, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Основы строительного дела, Геодезия, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и фундаменты, Строительные материалы, Гидрогеология и основы геологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника, электроника и автоматизация, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Компьютерные и информационные технологии в инженерном деле, Автоматизация расчетов на ЭВМ конструкций машин, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Методы и средства научных исследований, Математическое моделирование в природообустройстве, Прикладное программирование, Программирование и программное обеспечение, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по информационным технологиям в машинах природообустройства, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли, Производственная преддипломная практика, Производственная практика - научно-исследовательская работа Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества
ПК-16	-	Профиль <u>«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»</u> Математика, информатика, физика Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Климатология и метеорология, Гидрометрия, Гидрология, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Основы математического моделирования, Мелиоративное земледелие, Мелиорация земель, Рекультивация и охрана земель, Мелиоративные гидротехнические сооружения, Геоинформационные системы, Гидроэкология, Инженерная гидравлика, Гидравлика сооружений, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети в профессиональной деятельности,

	Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям в мелиорации, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии в мелиорации, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества Профиль <u>«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»</u> Математика, информатика, физика Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Климатология и метеорология, Гидрометрия, Гидрология, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Основы математического моделирования, Химия и микробиология воды, Геоинформационные системы, Гидроэкология, Инженерная гидравлика, Гидравлика сооружений, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Гидрофизика, Гидрохимия, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод, Восстановление водных объектов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям в
--	--

		водоснабжении, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии в водоснабжении, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества <u>Профиль «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»</u> Математика, информатика, физика Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Климатология и метеорология, Гидрометрия, Гидрология, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Основы математического моделирования, Химия и микробиология воды, Гидроинформатика, Комплексное использование водных объектов, Проектирование водохозяйственных систем, Управление водохозяйственными системами, Восстановление водных объектов, Гидротехнические сооружения, Технология проектирования схем комплексного использования и охраны водных объектов, Геоинформационные системы, Гидроэкология, Инженерная гидравлика, Гидравлика сооружений, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Гидрофизика, Гидрохимия, Методы системного анализа в водопользовании, Экологическая инфраструктура, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям при охране водных ресурсов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
--	--	--

	деятельности по почвоведению и геологии при охране водных ресурсов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества Профиль <u>«Природоохранное обустройство территорий»</u> Математика, информатика, физика Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Климатология и метеорология, Гидрометрия, Гидрология, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Основы математического моделирования, Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов (ГТС), Проектирование природоохранных сооружений (ГТС), Инженерная защита окружающей среды, Геоинформационные системы, Гидроэкология, Инженерная гидравлика, Гидравлика сооружений, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Мелиорация ландшафтов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям в природообустройстве, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на
--	---

		предприятиях отрасли, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества <u>Профиль «Машины природообустройства»</u> Математика, информатика, физика Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Теория механизмов и машин, Эксплуатационные материалы, Детали машин и основы конструирования, Подъемно-транспортные и погрузочные машины, Основы теории и расчета силовых агрегатов, Общая теория и расчет базовых машин природообустройства, Методы и средства научных исследований, Математическое моделирование в природообустройстве, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям в природообустройстве, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Основы инженерного творчества
--	--	---

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	1		Итого	1	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	42		42	12	12
Лекции	14		14	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	14		14	4	4
Практические занятия (ПЗ)	14		14	4	4
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	66		66	123	123
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа	10		10		
Реферат					
Контрольная работа				20	20
Другие виды самостоятельной работы	56		56	103	103
Подготовка к экзамену	36		36	9	9
Подготовка и сдача экзамена					
Общая трудоёмкость	часов	144	144	144	144
	ЗЕТ	4	4	4	4
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	экзамен		экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	РГР 1		РГР 1	Контр. 1	Контр. 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п / п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Основные законы химии	1	0	2	0	0	4		6
2	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	1	2	0	1	0	5		8
3	Химическая связь и строение молекул	1	2	0	1	0	5		8

4	Энергетика химических процессов	1	1	2	2	0	4		9
5	Скорость химических реакций и химическое равновесие	1	1	2	2	0	4		9
6	Вода. Общая характеристика растворов	1	2	2	4	0	5		13
7	Растворы электролитов	1	2	2	2	0	5		11
8	Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии	1	2	2	2	4	6		16
9	Дисперсные системы и коллоидные растворы	1	2	2	0	2	6		12
10	Химическая идентификация	1	0	0	0	2	6		8
11	Комплексные соединения	1	0	0	0	2	6		8
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен		1				36	36
ВСЕГО:			14	14	14	10	56	36	144

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
2	1	Строение атома. Современная модель состояния электрона в атоме. Электронные оболочки в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули. Правило Хунда. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете современной теории строения атома.	2	ПК1
3	1	Химическая связь и строение молекул. Типы химической связи: ковалентная, ионная, водородная, металлическая. Строение молекул. Влияние типа химической связи на свойства веществ.	2	ПК1
4,5	1	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Химическое равновесие. Принцип ЛеШателье, смещение равновесия	2	ПК1
6	1	Вода. Общая характеристика растворов. Способы выражения состава растворов. Физико-химические свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Закон Вант-Гоффа и Рауля.	2	ПК2
7	1	Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Классификация электролитов. Теория сильных электролитов. Закон разбавления Оствальда. Гидролиз солей	2	ПК2
8	1	Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Стандартные электродные потенциалы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Гальванические элементы. Коррозия металлов. Защита от коррозии. Электролиз.	2	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
9	1	Дисперсные системы. Классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Коллоидные растворы. Адсорбция коллоидных растворов, образование мицеллы. Коагуляция коллоидов.	2	ПК2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
2,3	1	Строение атома. Химическая связь. Строение атома и систематика химических элементов. Периодическая система элементов и изменение свойств элементов. Типы химических связей и их характеристика. Строение и свойства молекул	2	ПК1
4	1	Энергетика химических процессов. Расчет энтальпии химических реакций.	2	ПК1
5	1	Кинетика химических процессов. Расчет скорости химических реакций. Правило Вант-Гоффа. Принцип ЛеШателье, смещение химического равновесия	2	ПК 1
6	1	Общая характеристика растворов. Расчет концентрации растворов	2	ТК2 ПК2
6	1	Свойства растворов. Коллигативные свойства растворов	2	ПК 2
7	1	Растворы электролитов. Свойства растворов электролитов. Расчет pH растворов. Закон Оствальда.	2	ПК2
8	1	Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Составление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз расплавов и растворов	2	ТК5

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	1	Определение эквивалентной массы металла по объему выделившегося водорода.	2	ТК1
4	1	Определение энтальпии реакции нейтрализации	2	ПК1
5	1	Скорость химических реакций и химическое равновесие	2	ПК2
6	1	Приготовление раствора заданной концентрации	2	ТК2
7	1	Реакции в растворах электролитов	2	ТК3
8	1	Реакции окисления-восстановления	2	ТК4
9	1	Коллоидные растворы	2	ТК5

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1-9	1	Подготовка к коллоквиуму	20	ПК1, ПК2
1-11	1	Решение задач и упражнений	16	ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5
1-9	1	Работа с электронной библиотекой (подготовка к ситуационным задачам)	20	ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5, ПК1, ПК2
8-11	1	Расчетно-графическая работа	10	ТК 5
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			36	ИК

4.2 Заочная форма обучения (для профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» *) и «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» *)

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п / п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого	
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль		
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары) курсовой проект, РГР, реферат, Курсовая работа	Другие виды СРС				
1	Основные законы химии	1	0	0	0	2	9		11	
2	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	1	1	0	1	1	10		13	
3	Химическая связь и строение молекул	1	1	0	1	2	10		14	
4	Энергетика химических процессов	1	0	0	0	1	8		9	
5	Химическая кинетика	1	0	0	0	1	8		9	
6	Вода. Общая характеристика растворов	1	1	0	1	2	11		15	
7	Растворы электролитов	1	1	2	1	2	10		16	
8	Окислительно-восстановительные процессы. Основы электрохимии	1	0	2	0	3	10		15	
9	Дисперсные системы и коллоидные растворы	1	0	0	0	2	10		12	
10	Химическая идентификация: качественный и количественный анализ	1	0	0	0	2	10		12	
11	Комплексные соединения	1	0	0	0	2	7		9	
Подготовка к итоговому контролю				зачёт						
				экзамен		1				
ВСЕГО:			4	4	4	20	103	9	144	

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

раздела дисциплины из	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
2	1	Строение атома. Современная модель состояния электрона в атоме. Электронные оболочки в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули. Правило Хунда. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете современной теории строения атома.	1
3	1	Химическая связь и строение молекул.	1

раздела дисциплины из	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		Типы химической связи: ковалентная, ионная, водородная, металлическая. Строение молекул. Влияние типа химической связи на свойства веществ.	
6	1	Вода. Общая характеристика растворов. Способы выражения состава растворов. Физико-химические свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Закон Вант-Гоффа и Рауля.	1
7	1	Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Классификация электролитов. Теория сильных электролитов. Закон разбавления Освальда. Гидролиз солей.	1

4.2.3 Практические занятия (семинары)

раздела дисциплины из	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	1	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	1
3	1	Химическая связь и строение молекул	1
6	1	Вода. Общая характеристика растворов	1
7	1	Растворы электролитов	1

4.2.4 Лабораторные занятия

раздела дисциплины из	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
7	1	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.	2
8	1	Реакции окисления-восстановления.	2

4.2.5 Самостоятельная работа

дисциплины из табл.	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-11	1	Решение задач	53
1-11	1	Работа с электронной библиотекой (подготовка к лабораторным занятиям, к ситуационным задачам)	50
1-11	1	Выполнение контрольной работы	20
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			9

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ПК 16	+	+	+	+	+
ОПК-2	-	+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций	4/2			4/2
Решение ситуационных задач		4/1	4/1	8/2
Итого интерактивных занятий	4/2	4/1	4/1	12/4

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.-Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Луганская, И.А. Химия [Текст] : учеб. пособие [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 238 с. - б/ц. - 75 экз.
3. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. всех направл.] /И.А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад.– электрон.дан. - Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 7,43 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
4. Луганская, И.А. Химия [Текст]: Сб. задач для самостоятельной работы студ. направления 280100.62 – «Природообустройство и водопользование» профилей «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» и «Природоохранное обустройство территорий» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, О.Ю. Шалашова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 63 с.- 52 экз.
5. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: Сб. задач для самостоятельной работы студ. направления 280100.62 – «Природообустройство и водопользование» профилей «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» и «Природоохранное обустройство территорий» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, О.Ю. Шалашова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2012. - ЖМД; PDF; 1,7 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Луганская, И.А. Химия. [Текст]: лаб. практикум для студ. направл. 280100.62 «Природообустройство и водопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность» и 270800.62 «Строительство» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 68 с. – 115 экз.
7. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. направл. 280100.62 «Природообустройство и водопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность» и 270800.62 «Строительство» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2012. - -

- ЖМД; PDF; 1, 4 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Луганская, И.А. Химия [Текст]: метод, указ. по подготовке к текущему контролю [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикладной экол. - Новочеркасск, 2012. - 55 с.- 75 экз.
 9. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод, указ. по подготовке к текущему контролю [для студ. всех направл.] /И.А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад.– электрон. дан. - Новочеркасск, 2012. – ЖМД; PDF; 1,19 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
 10. Луганская, И.А. Химия [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2013. – 66 с.- 50 экз.
 11. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0, 7 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из вопросов и задач, по пройденному теоретическому материалу лекций и практических занятий.

По дисциплине Химия формами **текущего контроля** являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК5 - выполнение РГР.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Химические расчеты**». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний, выносимых на самостоятельную работу студентов, позволяющих освоить специальные разделы дисциплины.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон эквивалентов.
2. Основные законы химии: закон объемных отношений, закон Авогадро и его следствия. Методы определения молекулярных масс газов.
3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Периоды, группы и подгруппы периодической системы. Связь строения атома с положением элементов в периодической системе.
4. Строение атома. Постулаты Бора.
5. Квантовые числа, их физический смысл.
6. Электронная орбиталь и «квантовая ячейка». Принцип Паули. Правило Хунда.

7. Семейства s-, p-, d- и f- элементов в периодической системе элементов. Электронные формулы элементов.
8. Зависимость свойств атомов от строения их электронных оболочек. Энергия ионизации и сродство атома к электрону.
9. Типы химической связи, их особенности.
10. Химическая связь и её основные характеристики.
11. Ковалентная химическая связь, её разновидности. Метод валентных связей.
12. Способы образования ковалентной химической связи.
13. Гибридизация атомных электронных орбиталей и её виды.
14. Полярность химической связи. Электрический момент диполя молекулы.
15. Ионная связь, её особенности. Степень ионности связи.
16. Водородная связь, её особенности и влияние на свойства веществ.
17. Термохимия, ее основные определения. Закон Гесса и его следствие.
18. Внутренняя энергия и энтальпия. Энергетические эффекты химических процессов.
19. Макро- и микросостояние вещества. Вероятность состояния системы и энтропия.
20. Направленность самопроизвольного протекания химических реакций. Энергия Гиббса.
21. Химическая кинетика. Скорость химических реакций в гомогенной и гетерогенной системе.
22. Влияние природы реагирующих веществ и температуры на скорость химической реакции.
23. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Механизм действия катализатора.
24. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.
25. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье.
26. Вода, её физические свойства. Диаграмма состояния воды.
27. Аномальные свойства воды, их причина и роль в природе.
28. Растворы. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Тепловые эффекты растворения.
29. Растворимость твердых веществ в жидкостях.
30. Растворимость газов в жидкостях.
31. Концентрация растворов, её виды.
32. Осмос, осмотическое давление растворов. Закон Вант – Гоффа для растворов неэлектролитов и электролитов.
33. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
34. Повышение температуры кипения растворов. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
35. Понижение температуры кристаллизации раствора. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
36. Теория электролитической диссоциации.
37. Применимость законов Вант – Гоффа и Рауля к растворам электролитов.
38. Слабые электролиты, их диссоциация. Закон разбавления Оствальда.
39. Сильные электролиты, их диссоциация. Активность ионов.
40. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Условия необратимости реакций.
41. Электролитическая диссоциация воды. Нейтральные, кислые и щелочные растворы.
42. Водородный показатель. Шкала pH, методы определения pH.
43. Гидролиз, его количественные характеристики. Зависимость гидролиза от концентрации и температуры раствора.
44. Гидролиз солей и его виды (на примере уравнений гидролиза соответствующих солей).
45. Дисперсные системы, их классификация по агрегатному состоянию фаз.
46. Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности. Свободно- и связнодисперсные системы.
47. Устойчивость дисперсных систем. Факторы стабилизации дисперсных систем.

48. Сорбция и её виды.
49. Коллоидные растворы. Строение коллоидной мицеллы.
50. Коагуляция коллоидных растворов и факторы, её вызывающие.
51. Типы окислительно-восстановительных реакций.
52. Реакции окисления. Важнейшие восстановители.
53. Реакции восстановления. Важнейшие окислители.
54. Окислительно-восстановительная двойственность.
55. Электрохимические системы. Электродные потенциалы и ряд напряжений металлов.
56. Коррозия металлов и ее виды.
57. Методы защиты от коррозии металлов.
58. Понятие химической идентификации. Качественные реакции на ионы.
59. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена, гидролиза солей.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется *первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [Луганская, И.А. Химия [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2013. – 66 с.- 50 экз.]

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Глинка, Н. В. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студ. нехим. вузов / Н.Л. Глинка; под ред А.И. Ермакова. – 30-е изд., испр. – М.: Интеграл – Пресс, 2009. – 727 с. – 30 экз.
2. Луганская, И.А. Химия [Текст]: учеб. пособие [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 238 с. - б/ц. - 75 экз.
3. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад. –электрон. дан. - Новочеркасск, 2013. ЖМД; PDF; 3,58 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Коровин, Н.В. Общая химия [Текст]: учебник для ВУЗов техн. направл. и спец. / Н.В. Коровин. – 11-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2009. – 557 с. - 60 экз.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: [учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов] / Н. Л. Глинка. - [30-е изд., испр.]. – М.: КНОРУС, 2011. - 746 с. - 2 экз
3. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст]: учеб. пособие / Н.Л. Глинка под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубина. – изд., стереотип. – М.: Интеграл-пресс, 2009. – 240 с. - 200 экз.
4. Луганская, И.А. Химия [Текст]: Сб. задач для самостоятельной работы студ. направления 280100.62 – «Природообустройство и водопользование» профилей «Мелиорация,

рекультивация и охрана земель» и «Природоохранное обустройство территорий» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, О.Ю. Шалашова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 63 с.- 52 экз.

5. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: Сб. задач для самостоятельной работы студ. направления 280100.62 – «Природообустройство и водопользование» профилей «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» и «Природоохранное обустройство территорий» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, О.Ю. Шалашова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2012. - ЖМД; PDF; 1,7 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

6. Луганская, И.А. Химия. [Текст]: лаб. практикум для студ. направл. 280100.62 «Природообустройство и водопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность» и 270800.62 «Строительство» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 68 с. – 115 экз.

7. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. направл. 280100.62 «Природообустройство и водопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность» и 270800.62 «Строительство» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2012. - – ЖМД; PDF; 1,4 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8. Луганская, И.А. Химия [Текст]: метод. указ. по подготовке к текущему контролю [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикладной экол. - Новочеркасск, 2012. - 55 с.- 75 экз.

9. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод. указ. по подготовке к текущему контролю [для студ. всех направл.] /И.А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад.– электрон. дан. - Новочеркасск, 2012. – ЖМД; PDF; 1,19 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

10. Луганская, И.А. Химия [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2013. – 66 с.- 50 экз.

11. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0,7 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

12. Крашенинникова, Н.Г. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н.Г. Крашенинникова, Р.И. Винокурова. – Электрон. дан. – Йошкар-ола: ПГТУ, 2013. – 145 с. – Режим доступа: – Режим доступа: - <http://biblioclub.ru> - 30.08.16.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
информационно-справочные и поисковые системы	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.). / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. - Режим доступа: <http://www.ngma.su> - 27.08.2016

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. - Режим доступа: <http://www.ngma.su> - 27.08.2016

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет версия) Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
Dr.Web. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/РНД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.).
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.).

	29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016 г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.
Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.
Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань»	с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.
Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), [курсового проектирования], групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 2313), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система [хранится – ауд. 2320) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории 2317, оснащенной необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 2317

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. 2305), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 2320.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся следующие изменения:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (*приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания*)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Химия формами **текущего контроля** являются:

TK1, TK2, TK3, TK4, TK5, TK6, TK7- решение задач по представленным вариантам заданий.

TK 8 - выполнение РГР .

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Химические расчеты**». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний, выносимых на самостоятельную работу студентов, позволяющих освоить специальные разделы дисциплины.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон эквивалентов.
2. Основные законы химии: закон объемных отношений, закон Авогадро и его следствия. Методы определения молекулярных масс газов.
3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Периоды, группы и подгруппы периодической системы. Связь строения атома с положением элементов в периодической системе.
4. Строение атома. Постулаты Бора.
5. Квантовые числа, их физический смысл.
6. Электронная орбиталь и «квантовая ячейка». Принцип Паули. Правило Хунда.
7. Семейства s-, p-, d- и f- элементов в периодической системе элементов. Электронные формулы элементов.
8. Зависимость свойств атомов от строения их электронных оболочек. Энергия ионизации и сродство атома к электрону.
9. Типы химической связи, их особенности.
10. Химическая связь и её основные характеристики.
11. Ковалентная химическая связь, её разновидности. Метод валентных связей.
12. Способы образования ковалентной химической связи.
13. Гибридизация атомных электронных орбиталей и её виды.
14. Полярность химической связи. Электрический момент диполя молекулы.
15. Ионная связь, её особенности. Степень ионности связи.
16. Водородная связь, её особенности и влияние на свойства веществ.
17. Термохимия, ее основные определения. Закон Гесса и его следствие.

18. Внутренняя энергия и энтальпия. Энергетические эффекты химических процессов.
19. Макро- и микросостояние вещества. Вероятность состояния системы и энтропия.
20. Направленность самопроизвольного протекания химических реакций. Энергия Гиббса.
21. Химическая кинетика. Скорость химических реакций в гомогенной и гетерогенной системе.
22. Влияние природы реагирующих веществ и температуры на скорость химической реакции.
23. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Механизм действия катализатора.
24. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.
25. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье.
26. Вода, её физические свойства. Диаграмма состояния воды.
27. Аномальные свойства воды, их причина и роль в природе.
28. Растворы. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Тепловые эффекты растворения.
29. Растворимость твердых веществ в жидкостях.
30. Растворимость газов в жидкостях.
31. Концентрация растворов, её виды.
32. Осмос, осмотическое давление растворов. Закон Вант – Гоффа для растворов неэлектролитов и электролитов.
33. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
34. Повышение температуры кипения растворов. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
35. Понижение температуры кристаллизации раствора. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
36. Теория электролитической диссоциации.
37. Применимость законов Вант – Гоффа и Рауля к растворам электролитов.
38. Слабые электролиты, их диссоциация. Закон разбавления Оствальда.
39. Сильные электролиты, их диссоциация. Активность ионов.
40. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Условия необратимости реакций.
41. Электролитическая диссоциация воды. Нейтральные, кислые и щелочные растворы.
42. Водородный показатель. Шкала pH, методы определения pH.
43. Гидролиз, его количественные характеристики. Зависимость гидролиза от концентрации и температуры раствора.
44. Гидролиз солей и его виды (на примере уравнений гидролиза соответствующих солей).
45. Дисперсные системы, их классификация по агрегатному состоянию фаз.
46. Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности. Свободно- и связнодисперсные системы.
47. Устойчивость дисперсных систем. Факторы стабилизации дисперсных систем.
48. Сорбция и её виды.
49. Коллоидные растворы. Строение коллоидной мицеллы.
50. Коагуляция коллоидных растворов и факторы, её вызывающие.
51. Типы окислительно-восстановительных реакций.
52. Реакции окисления. Важнейшие восстановители.
53. Реакции восстановления. Важнейшие окислители.
54. Окислительно-восстановительная двойственность.
55. Электрохимические системы. Электродные потенциалы и ряд напряжений металлов.
56. Коррозия металлов и ее виды.
57. Методы защиты от коррозии металлов.
58. Понятие химической идентификации. Качественные реакции на ионы.
59. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена, гидролиза солей.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется *первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [Луганская, И.А. Химия [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2013. – 66 с. - 50 экз.]

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины читать в следующей редакции.

8.1 Основная литература

1. Глинка, Н. В. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студ. нехим. вузов / Н.Л. Глинка; под ред А.И. Ермакова. – 30-е изд., испр. – М.: Интеграл – Пресс, 2009. – 727 с. – 30 экз.
2. Луганская, И.А. Химия [Текст] : учеб. пособие [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 238 с. - б/ц. - 75 экз.
3. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. всех направл.] /И.А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад.– электрон.дан. - Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 7,43 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Коровин, Н.В. Общая химия [Текст]: учебник для ВУЗов техн. направл. и спец. / Н.В. Коровин. – 11-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2009. – 557 с. - 60 экз.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: [учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов] / Н. Л. Глинка. - [30-е изд., испр.]. – М.: КНОРУС, 2011. - 746 с. - 2 экз
3. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст]: учеб. пособие / Н.Л. Глинка под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубина. – изд., стереотип. – М.: Интеграл-пресс, 2009. – 240 с. - 200 экз.
4. Луганская, И.А. Химия [Текст]: Сб. задач для самостоятельной работы студ. направления 280100.62 – «Природообустройство и водопользование» профилей «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» и «Природоохранное обустройство территорий» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, О.Ю. Шалашова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 63 с.- 52 экз.
5. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: Сб. задач для самостоятельной работы студ. направления 280100.62 – «Природообустройство и водопользование» профилей «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» и «Природоохранное обустройство территорий» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, О.Ю. Шалашова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2012. - ЖМД; PDF; 1,7 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Луганская, И.А. Химия. [Текст]: лаб. практикум для студ. направл. 280100.62 «Природообустройство и водопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность» и 270800.62 «Строительство» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 68 с. – 115 экз.
7. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. направл. 280100.62 «Природообустройство и водопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность» и 270800.62 «Строительство» / И.А. Луганская, Т.И. Дрововозова, С.В.

- Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2012. – – ЖМД; PDF; 1, 4 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Луганская, И.А. Химия [Текст]: метод, указ. по подготовке к текущему контролю [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикладной экол. - Новочеркасск, 2012. - 55 с.- 75 экз.
9. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод, указ. по подготовке к текущему контролю [для студ. всех направл.] /И.А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад.– электрон. дан. - Новочеркасск, 2012. – ЖМД; PDF; 1,19 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Луганская, И.А. Химия [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2013. – 66 с.- 50 экз.
11. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0, 7 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
12. Шимкович, Е.Д. Химия: учебно-методическое пособие / Е.Д. Шимкович ; Кафедра естественных и физико-математических наук, Казанский федеральный университет, Подготовительный факультет для иностранных учащихся. - Казань: Издательство Казанского университета, 2014. - Ч. 1. Общая химия. - 65 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: // biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276360 (30.08.2017).
13. Крашенинникова, Н.Г. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н.Г. Крашенинникова, Р.И. Винокурова; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 145 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1095-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: // biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439185 (30.08.2017).

Изменения реквизитов договоров с ЭБС

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.
Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.
Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

Изменения в перечне и реквизитах лицензионного программного обеспечения

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ»	Лицензионный договор № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО

(интернет версия) Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	«Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
DrWeb. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/РНД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.).
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия и лабораторные работы), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 2313), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 2320) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории 2317, оснащенной необходимыми учебно-

наглядными пособиями.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 2317.

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. 2305), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 2320.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2017г.

Заведующий кафедрой С.А. -

(подпись)

Дробовикова М.Ч.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» 08 2017г.

Декан факультета

Гинер

(подпись)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся следующие изменения:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (*приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания*)

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Химия формами **текущего контроля** являются:

TK1, TK2, TK3, TK4, TK5, TK6, TK7- решение задач по представленным вариантам заданий.

TK 8 - выполнение РГР .

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Химические расчеты**». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний, выносимых на самостоятельную работу студентов, позволяющих освоить специальные разделы дисциплины.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон эквивалентов.
2. Основные законы химии: закон объемных отношений, закон Авогадро и его следствия. Методы определения молекулярных масс газов.
3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Периоды, группы и подгруппы периодической системы. Связь строения атома с положением элементов в периодической системе.
4. Строение атома. Постулаты Бора.
5. Квантовые числа, их физический смысл.
6. Электронная орбиталь и «квантовая ячейка». Принцип Паули. Правило Хунда.
7. Семейства s-, p-, d- и f- элементов в периодической системе элементов. Электронные формулы элементов.
8. Зависимость свойств атомов от строения их электронных оболочек. Энергия ионизации и сродство атома к электрону.
9. Типы химической связи, их особенности.
10. Химическая связь и её основные характеристики.
11. Ковалентная химическая связь, её разновидности. Метод валентных связей.
12. Способы образования ковалентной химической связи.
13. Гибридизация атомных электронных орбиталей и её виды.
14. Полярность химической связи. Электрический момент диполя молекулы.
15. Ионная связь, её особенности. Степень ионности связи.
16. Водородная связь, её особенности и влияние на свойства веществ.
17. Термохимия, ее основные определения. Закон Гесса и его следствие.

18. Внутренняя энергия и энтальпия. Энергетические эффекты химических процессов.
19. Макро- и микросостояние вещества. Вероятность состояния системы и энтропия.
20. Направленность самопроизвольного протекания химических реакций. Энергия Гиббса.
21. Химическая кинетика. Скорость химических реакций в гомогенной и гетерогенной системе.
22. Влияние природы реагирующих веществ и температуры на скорость химической реакции.
23. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Механизм действия катализатора.
24. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.
25. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье.
26. Вода, её физические свойства. Диаграмма состояния воды.
27. Аномальные свойства воды, их причина и роль в природе.
28. Растворы. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Тепловые эффекты растворения.
29. Растворимость твердых веществ в жидкостях.
30. Растворимость газов в жидкостях.
31. Концентрация растворов, её виды.
32. Осмос, осмотическое давление растворов. Закон Вант – Гоффа для растворов неэлектролитов и электролитов.
33. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
34. Повышение температуры кипения растворов. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
35. Понижение температуры кристаллизации раствора. Закон Рауля для растворов неэлектролитов и электролитов.
36. Теория электролитической диссоциации.
37. Применимость законов Вант – Гоффа и Рауля к растворам электролитов.
38. Слабые электролиты, их диссоциация. Закон разбавления Оствальда.
39. Сильные электролиты, их диссоциация. Активность ионов.
40. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Условия необратимости реакций.
41. Электролитическая диссоциация воды. Нейтральные, кислые и щелочные растворы.
42. Водородный показатель. Шкала pH, методы определения pH.
43. Гидролиз, его количественные характеристики. Зависимость гидролиза от концентрации и температуры раствора.
44. Гидролиз солей и его виды (на примере уравнений гидролиза соответствующих солей).
45. Дисперсные системы, их классификация по агрегатному состоянию фаз.
46. Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности. Свободно- и связнодисперсные системы.
47. Устойчивость дисперсных систем. Факторы стабилизации дисперсных систем.
48. Сорбция и её виды.
49. Коллоидные растворы. Строение коллоидной мицеллы.
50. Коагуляция коллоидных растворов и факторы, её вызывающие.
51. Типы окислительно-восстановительных реакций.
52. Реакции окисления. Важнейшие восстановители.
53. Реакции восстановления. Важнейшие окислители.
54. Окислительно-восстановительная двойственность.
55. Электрохимические системы. Электродные потенциалы и ряд напряжений металлов.
56. Коррозия металлов и ее виды.
57. Методы защиты от коррозии металлов.
58. Понятие химической идентификации. Качественные реакции на ионы.
59. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена, гидролиза солей.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется *первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [Луганская, И.А. Химия [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2013. – 66 с.- 50 экз.]

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины читать в следующей редакции.

8.1 Основная литература.

1. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст] : [учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов] / Н. Л. Глинка ; под ред. А.И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2009. - 727 с. - ISBN 5-89602-017-1 : 353-10. - 30 экз.
2. Общая и неорганическая химия [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Денисов [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 573 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20674-4 : 399-00. - 16 экз.
3. Денисов, В.В. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова. — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 573 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70305>. — дата 30.08.2018

8.2. Дополнительная литература

1. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: [учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов] / Н. Л. Глинка. - [30-е изд., испр.]. – М.: КНОРУС, 2011. - 746 с. - 2 экз
2. Коровин, Н.В. Общая химия [Текст] : учебник для вузов по техн. направл. и спец. / Н. В. Коровин. - 11-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2009. - 557 с. : ил. - ISBN 978-5-06-006140-6 : 466-40. - 60 экз.
3. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия [Текст] : учебник для технол. и химико-технол. направл. подготовки бакалавров и магистров / Н. Н. Павлов. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2011. - 495 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1196-2 : 641-96. - 15 экз.
4. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - Изд. стереотип. - М. : Интеграл-Пресс, 2009. - 240 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 5-89602-015-5 : 159-20. - 201 экз.
5. Резяпкин, В.И. Химия: интенсивный курс подготовки к тестированию и экзамену [Текст] / В. И. Резяпкин. - 6-е изд. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 316 с. - 22 экз.
6. Шалашова, О.Ю. Химия [Электронный ресурс]: сб. задач для сам. работы студ. [всех направл.] / О. Ю. Шалашова, Т. И. Дровозова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской

- ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД ; PDF ; 1,24 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
7. Дрововозова, Т.И. Химия [Электронный ресурс] : лаб. практикум для студ. всех направл. / Т. И. Дрововозова, О. Ю. Шалашова, Е. В. Пятницyna ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,41 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана. Луганская, И.А. Химия [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2013. – 66 с.- 50 экз.
 8. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод. указ. по изуч. курса и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. химии и прикл. экологии. – электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0, 7 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
 9. Крашенинникова, Н.Г. Химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для сам. работы и практ. занятий /Н.Г. Крашенинникова, Р.И. Винокурова.- Электрон. дан.- Йошкар-Ола: ПГТУ,2013.- 145 с.- Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.- дата 30.08.18
 10. Шимкович, Е.Д. Химия [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие. Ч.1: Общая химия / Е.Д. Шимкович.- Электрон. дан.-Казань: Издательство Казанского университета, 2014.-65 с.- Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.- дата 30.08.18

Изменения реквизитов договоров с ЭБС

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.

Изменения в перечне и реквизитах лицензионного программного обеспечения

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).

8.4 Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su> – 22.08.2018

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2018 г.
 Заведующий кафедрой ГДА (подпись) Дробовиков М.С. (Ф.И.О.)
 внесенные изменения утверждаю: «27» 08 2018 г.
 Декан факультета Григорьев (подпись)