



УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета заочного обучения
О.А. Антимирова
2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.О.06.01 ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ»**

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.05 - Садоводство

Направленности: декоративное садоводство, газоноведение и флористика

Форма обучения заочная

Год начала подготовки: 2018

Курс 1

Семестр 1

В рабочую программу вносятся следующие изменения (на 2019 г. начала подготовки):

- 1) Число контактных часов изменено с 18,35 до 12,35.
- 2) На самостоятельную работу вместо 85,65 часов отводится 91,65 часа.
- 3) На лекции вместо 6 часов отводится 4 часа.
- 4) На лабораторные работы вместо 12 часов отводится 8 часов.
- 5) В связи с уменьшением числа лабораторных работ внесены изменения в таблицу балльно-рейтинговой структуры оценки.

Эти изменения отражены в таблицах 2, 3, 4, 5, 7 (см. приложения).

Разработчик: Смрыгин С.Н. к.х.н, доцент _____
«22» 01 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры химии
протокол № 6 от «23» 01 2020 г.

И.о. зав. кафедрой Белопухов С.Л.

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой садоводства, виноградарства и
виноделия Самощенко Е.Г.

_____ «13» 02 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 201_ г.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по 1 семестру
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	12,35	12,35
Аудиторная работа:	12,35	12,35
лекции (Л)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	8	8
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
Самостоятельная работа (СРС)	95,65	95,65
самостоятельное изучение разделов самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам, индивидуальные задания и т.д.)	51,65	51,65
контрольная работа	40	40
Подготовка к зачету с оценкой	4	4
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой	

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР	ПКР	
Раздел 1 «Неорганическая химия»	72	2	6	-	64
Раздел 2 «Аналитическая химия»	35,65	2	2	-	31,65
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	0,35	-
Всего за 1 семестр	108	4	8	0,35	95,65
Итого по дисциплине	108	4	8	0,35	95,65

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторного практикума	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Неорганическая химия				12
	Тема 2. Растворы	Лекция № 1. Растворы электролитов	ОПК-1	-	1
		Лабораторная работа № 1. Приготовление растворов заданного состава		Контрольная работа, защита лабораторной	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторного практикума	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
				работы	
		Лабораторная работа № 2. Экспериментальное определение водородного показателя		Контрольная работа, защита лабораторной работы	2
	Тема 6. Химия элементов	Лекция № 2. Химия биогенных макроэлементов.		-	1
		Лабораторная работа № 3. Химические свойства соединений азота		Защита лабораторной работы.	2
2	Раздел 2. Аналитическая химия				4
	Тема 8. Титриметрический анализ	Лекция № 3. Титриметрический анализ	ОПК-1	-	2
		Лабораторная работа № 4. «Кислотно-основное титрование»		Контрольная работа, защита лабораторной работы.	2

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Неорганическая химия		
1.	Тема 1. Законы стехиометрии	Стехиометрические индексы и коэффициенты. Моль, молярная масса, химический эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов. Закон Авогадро и следствия из него. Закон простых объёмных отношений (компетенция ОПК-1)
2.	Тема 2. Растворы	. Типы сильных электролитов. Гидратация ионов. Кристаллогидраты. Активность, коэффициенты активности. Значение растворов сильных электролитов в химии, биологии и геохимии. Типы слабых электролитов. Константы и степени диссоциации слабых электролитов. Закон разведения Оствальда. Вода как слабый электролит. Водородный и гидроксильный показатели растворов. Способы измерения водородного показателя. Буферные растворы. Значение растворов слабых электролитов в химии, биологии и геохимии Гидролиз солей. Типы и формы записи уравнений реакций гидролиза. Константы и степени гидролиза солей, pH растворов гидролизующихся солей. Значение процессов гидролиза в природе и сельском хозяйств (компетенция

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ОПК-1)
3.	Тема 3. Скорость и энергетика химических реакций и химическое равновесие	<p>Понятие о скорости химической реакции. Истинная (мгновенная) скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Химическая реакция как последовательность элементарных стадий. Закон действующих масс – основной закон химической кинетики для элементарной стадии. Константа скорости реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Представление об энергии активации, энергетическом барьере и переходном активированном комплексе. Катализ и ферменты.</p> <p>Химическое равновесие как результат самопроизвольного протекания обратимой реакции. Динамический характер химического равновесия. Признаки истинного равновесия. Закон действующих масс. Константа равновесия. Смещение равновесия при изменении концентрации, температуры и давления. Принцип Ле Шателье. Роль химических равновесий в природе.</p> <p>Термодинамические системы: открытые, закрытые, изолированные, гомогенные и гетерогенные; внутренняя энергия, энтальпия, тепловой эффект химической реакции, закон Гесса, энтропия как мера вероятности состояния системы, изменение энергии Гиббса как критерий возможности самопроизвольного протекания реакции (компетенция ОПК-1)</p>
4.	Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции	<p>Степень окисления и правила её нахождения. Окислители и восстановители. Стехиометрические коэффициенты окислительно-восстановительных реакций и их нахождение методом полуреакций. Окислительно-восстановительные (электродные) потенциалы. Уравнение Нернста. Определение направления и глубины протекания окислительно-восстановительных реакций с помощью окислительно-восстановительных потенциалов. Роль окислительно-восстановительных реакций в природе и сельском хозяйстве (компетенция ОПК-1)</p>
5.	Тема 5. Комплексные соединения	<p>Строение координационной сферы комплексных соединений: центральный ион-комплексообразователь, лиганды, донорные атомы лигандов, координационное число, геометрия координационной сферы, внешнесферные ионы. Номенклатура комплексных соединений. Хелатные комплексы. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Константы устойчивости и константы нестойкости. Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений в растворах. Значение комплексных соединений в биохимии клетки. Новое направление химии – бионеорганическая химия (компетенция ОПК-1).</p>
6.	Тема 6. Химия элементов	<p>Биогенные макроэлементы. Химические свойства молекулярного азота; аммиак и его производные; оксиды азота, азотная, азотистая и азотноватистая кислоты и их соли; азотные удобрения, экологические аспекты их применения.</p>

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		Оксиды фосфора; ортофосфорная кислота и её соли, фосфорные удобрения, экологические аспекты их использования (компетенция ОПК-1)
Раздел 2. Аналитическая химия		
7.	Тема 7. Гравиметрический анализ	Сущность метода. Гетерогенное равновесие. Произведение растворимости, произведение активностей и растворимость электролита. Полнота осаждения и факторы, влияющие на полноту осаждения: влияние одноименных ионов, «солевой эффект», рН, температура (компетенция ОПК-1)
8.	Тема 8. Титриметрический анализ	Закон эквивалентов в титриметрическом анализе. Методы титриметрического анализа. Рабочие и стандартные растворы. Титрование. Приемы титрования. Посуда для измерения объема растворов. Основные операции титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование. Сущность метода кислотно-основного титрования. Требования, предъявляемые к реакциям в кислотно-основном титровании. Титрование. Способы выражения состава растворов и вычисления в кислотно-основном титровании. Кривые титрования. Правило выбора индикатора. Комплексонометрическое титрование. Сущность метода комплексонометрического титрования. Реакции комплексообразования, используемые в титриметрии. Этилендиаминтетраацетат натрия как титрант в комплексонометрии. Свойства комплексонов. Индикаторы, используемые в комплексонометрии (хромоген, мурексид). Окислительно-восстановительное титрование. Сущность метода окислительно-восстановительного титрования. Методы окислительно-восстановительного титрования: перманганатометрия, иодометрия, дихроматометрия. Индикаторы, применяемые в окислительно-восстановительном титровании: специфические и окислительно-восстановительные. (компетенция ОПК-1).

Таблица 7

Шкала оценивания	Зачет с оценкой
85-100	отлично
75-84	хорошо
60-74	удовлетворительно
0-59	неудовлетворительно

Балльно-рейтинговая структура оценки:

Защита лабораторных работ – 40 баллов (4 работ × 10 баллов)

Контрольные работы – 60 баллов (6 контрольных работ × 10 баллов)

Максимальная сумма баллов: $S_{max} = 40 + 60 = 100$