

	МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (Минсельхоз России)	
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ» АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ	
АК-РП- ОП.07	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ.	

**УТВЕРЖДЕНО:**

Приказ директора  
Аграрного колледжа ФГБОУ  
ВО «ДОНАГРА»  
№ 631/25 от 30.08.2025 г.  
Директор  Т.В. Алексеева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Код и наименование специальности	19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья
Профиль получаемого профессионального образования	Естественно-научный
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2022г. № 341(в редакции от 03.07.2024г.)
Реквизиты профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10. 2019 г. №694
Год начала подготовки	2025 (базовая подготовка)
Форма обучения	заочная
Срок получения СПО по ОП СПО - ППССЗ	3 года 10 месяцев
Реквизиты решения Педагогического совета Аграрного колледжа	Протокол № 08/25 от 29.08.2025г.
Цикловая (предметная) комиссия специальностей 35.02.05 Агрономия, 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья, 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Протокол № 08/25 от 29.08.2025г.
Разработчик	Кучера Л.А., преподаватель Аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ДОНАГРА», специалист без квалификационной категории



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ ОП.07  
ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ .....3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07  
ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ.....6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ.....13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ.....17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

## 1.1. Область применения программы

Общеобразовательная учебная дисциплина ОП.07 Основы аналитической химии является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья. На изучение предмета отводится 80 часов.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к дисциплинам общепрофессионального цикла профессиональной подготовки. Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09. Учебная дисциплина ориентирована на развитие профессиональных компетенций: ПК 1.7

## 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1 использовать полученные знания на практике;
- У2 умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

У3 владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

**знать:**

-З1 роль аналитической химии в профессиональном и социальном развитии человека;

-З2 основные понятия и определения в аналитической химии;

-З3 условия профессиональной деятельности в аналитической химии

-З4 правила и способы планирования системы индивидуальных

занятий

**обладать общими и профессиональными компетенциями:**

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

**ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

**ОК 08.** Использовать средств аналитической химии для сохранения и совершенствования в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

#### 1.4 Корреляция общих компетенций ФГОС СПО с личностными результатами\*

№	Общие компетенции	ОПОП СПО
1	ОК 01	ЛР2; ЛР6; ЛР13
2	ОК 02	ЛР13; ЛР14; ЛР15
3	ОК 03	ЛР4; ЛР12; ЛР16
4	ОК 04	ЛР11; ЛР14
5	ОК 05	ЛР5
6	ОК 06	ЛР1; ЛР2; ЛР3; ЛР7; ЛР8
7	ОК 07	ЛР2; ЛР10
8	ОК 08	ЛР9
9	ОК 09	ЛР4; ЛР15

\*Примечание: далее личностные результаты планируются с учетом особенностей преподавания данной дисциплины

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПОП СПО

**ЛР 1.** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

**ЛР 2.** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

**ЛР 3.** Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

**ЛР 4.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в

сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**ЛР 5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

**ЛР 6.** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

**ЛР 7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

**ЛР 8.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, профессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

**ЛР 9.** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

**ЛР 10.** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

**ЛР 11.** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

**ЛР 12.** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

**ЛР 13.** Проявляющий желание к продолжению образования, готовый к социальной и профессиональной мобильности в условиях современного общества.

**ЛР 14.** Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости

**ЛР 15.** Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

**ЛР 16.** Демонстрирующий навыки противодействия коррупции

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем	13
В том числе	-
лекции	8
Практические занятия	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
Формы промежуточной аттестации: 7 семестр	Дифференцированный зачет - 1

### 2.2. Распределение объема часов ОП по разделам.

№	Наименование разделов и тем программы	Учебная нагрузка обучающихся, ч.					
		Объём ОП	Самост. работа	с преподавателем			
				Всего	в том числе		
			Теорет. занятия		ЛР	ПР	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии</b>	58	50	8	8		
	Тема 1.1. Введение. Растворы. Химическое равновесие. Кислотно-основное равновесие.	42	38	4	4	-	-
	Тема 1.2. Реакции комплексообразования.	16	12	4	4	-	-
2	<b>Раздел 2. Качественный химический анализ</b>	21	2	19	6	-	-
	Тема 2.1. Основы	8	2	6	6	-	-

проведения качественного анализа							
<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	13	-	13	-	-	13	
<b>Итого</b>	<b>79</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы аналитической химии

Наименование разделов и тем	Объём ОП	№ учебного занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Материальное и информационное обеспечение занятий	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6	
<i>7 семестр: объём ОП – 80 часов, лекции – 8 часа, ПР – 5 часов; СР – 66ч, дифференцированный зачет – 1ч; всего – 80ч.</i>						
<b>Раздел 1.</b> Теоретические основы аналитической химии				<b>50</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Растворы. Химическое равновесие. Кислотно-основное равновесие.	10	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	Раздаточный дидактический материал	ОК 01, ОК 04, ОК 08
		1	Предмет «аналитической химии», ее значение и задачи. Объекты аналитического анализа. Методы химического анализа. Структура современной аналитической химии. Аналитические свойства и реакции веществ. Общая схема и стадии аналитического процесса.	2		
		2	Общие понятия о растворах. Способы выражения состава раствора. Электролитическая диссоциация. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Гомогенное равновесие. Гетерогенное равновесие. Дробное	2		
		<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>		
		3	Краткий исторический очерк развития аналитической химии. Задачи и значение аналитической химии в подготовке специалистов. Методы анализа вещества: физические, химические и физико-химические.	2		
		4	Теория электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионное произведение воды. Водородный и	2		

		гидроксидный показатели.			
5		Произведение растворимости. Окислительно-восстановительные реакции	2		
6		Выполнение расчетов по теме: «Теория электролитической диссоциации».	2		
7		Аналитические реакции, условия их выполнения. Дробный и систематический анализ. Аппаратура и техника выполнения качественного химического полумикроанализа. Правила безопасной работы в химической лаборатории	2		
8		Исследовательская работа «Идентификация ионов в растворе»	2		
<b>Самостоятельная работа</b>			<b>12</b>		
9		Задачи и методы количественного анализа. Химическая посуда и лабораторное оборудование в количественном анализе. Метрологические характеристики измерений (правильность, воспроизводимость и точность анализа).	2	Инструкции и по выполнению работы	ОК.03 ОК 02 У3
10		Систематические и случайные погрешности. Абсолютные и относительные ошибки. Сущность гравиметрического анализа. Операции гравиметрического анализа	2		
11		Кислотно-основное титрование. Сущность титриметрического анализа. Классификация методов анализа в соответствии с типом химической реакции и по способу выполнения.	2		
12		Сообщение-презентация по теме «Операции гравиметрического анализа»	2		
13		Рабочие растворы (титранты): установленные и приготовленные. Способы выражения концентрации растворов.	2		
14		Теоретические основы кислотно-основного титрования. Эквивалент веществ в реакциях нейтрализации.	2		

		Индикаторы. Понятие общей и активной кислотности.			
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>		
	15	Подготовка реферата на тему: «История развития аналитической химии»	2		OK 01 OK 06
	16	Метод окисления-восстановления (редоксиметрия). Сущность методов окисления-восстановления.	2		
	17	Перманганатометрия. Теоретические основы метода. Молярная масса эквивалента перманганата калия в разных средах. Иодометрия	2		
	18	Комплексонометрия. Понятие о комплексонометрии, комплексонах. Комплексон III (трилон Б). Трилонометрический метод анализа, значение рН-среды. Индикаторы, механизм их действия	2		
	19	Исследовательская работа «Исследование качества сырья и готовой продукции». Решение расчетных задач на концентрации растворов	2		
	20	Классификация физико-химических методов анализа, чувствительность, избирательность, точность.	2		
	21	Подготовка доклада на тему: «Современные достижения аналитической химии»	2		
<b>Тема 1.2. Реакции комплексообразования.</b>	4	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	22	Типы комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений и их применение в анализе. Основные понятия. Составление уравнений ОРВ. Окислительно-восстановительный потенциал	2	Раздаточный дидактический материал	OK 07 OK 02 OK 06
	23	Решение ОВР (окислительно-восстановительные реакции). Уравнивание методом электронного и электронно-ионного баланса.	2		
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>		

		24	Теоретические основы колориметрии. Закон Бугера – Ламберта – Бера. Сущность рефрактометрического метода и область применения.	2	Инструкция по выполнению заданий	ОК 04, ОК 08 ОК 01
		25	Теоретические основы потенциометрического метода. Электроды потенциометрии: электроды стандартные (сравнения), измерительные (индикаторные), ионоселективные	2		
		26	Видеопрезентация «Электрохимические методы анализа»	2		
		27	Теоретические основы метода. Классификация хроматографических методов, их преимущества.	2		
		28	Сообщение-презентация «Виды хроматографии»	2		
		29	Определение содержания меди в растворе сульфата меди методом стандартных серий	2		
<b>Раздел 2. Качественный химический анализ</b>	<b>20</b>			<b>24</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Основы проведения качественного анализа	<b>8</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
		30	Аналитические операции и реакции. Требования к ним. Аналитические реактивы. Техника выполнения анализа. Методы качественного анализа. Деление анионов и катионов на аналитические группы	2	Информационные материалы	ОК 04, ОК 08 ОК 01
		31	Сущность титриметрического анализа. Аналитическая классификация ионов. Закон действующих масс. Теория электролитической диссоциации. Теория сильных электролитов.	2		
		32	Кислотно-основные свойства веществ. Водородный показатель среды. Буферные растворы. Равновесие в гетерогенных системах. Гидролиз солей. Амфотерность гидроксидов. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.	2		

		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	33	«Классификация лабораторной посуды и ее значение.	2		
<b>Тема 2.2.</b> Гравиметрический анализ	<b>4</b>	<b>Практическое занятие</b>	<b>13</b>		
	34	Анализ смеси анионов всех аналитических групп. Анализ неизвестного вещества.	2	Информационные материалы	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	35	Анализ смеси катионов всех шести групп.	2		
	36	Определение содержания кристаллизационной воды и бария в кристаллогидрате хлорида бария.	2	Методический материал, раздаточный материал, наглядный материал, таблицы	
	37	Приготовление рабочего раствора гидроксида натрия, установка титра по 0,1 н раствору хлороводородной кислоты.	2		
	38	Установка титра раствора щелочи по 0,1 н раствору щавелевой кислоты.	2		
	39	Приготовление стандартного раствора хлорида натрия. Стандартизация раствора нитрата серебра по хлориду натрия.	2		
	40	Приготовление стандартного раствора комплексона III. Определение общей жесткости воды.	1		
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>1</b>		
<b>Всего:</b>			<b>80</b>		

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебного предмета ОП.07 основы аналитической химии должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Помещение кабинета должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинет «Химии» оснащен оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения раздаточного дидактического материала и др. техническими средствами обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть).

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы общеобразовательной учебной дисциплины «Основы аналитической химии» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, стендов, схем, портреты выдающихся химиков, учебники, словари, раздаточный материал, наглядные и электронные пособия и др.);
- информационно-коммуникативные средства (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);
- библиотечный фонд (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

#### **3.2. Требования к минимальному информационному обеспечению дисциплины**

Рекомендуемые печатные издания и информационные ресурсы по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

##### ***Основные источники:***

1. Алексеев В. Н. Количественный анализ. – М.: Химия, 1972. – 504 с.

2. Аналитическая химия / Под ред. Ю. А. Золотова. – М.: Высшая школа, 1993. – 464
3. Аналитическая химия / Под ред. Н. М. Кудрявцева. – М.: Химия, 1974. – 368 с.
4. Гаршин А. П. Аналитическая химия. – М.: Просвещение, 1972. – 240 с.
5. Дорохова В. И., Кузнецова О. С. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 1989. – 320 с.
6. Зильберман П. В. Аналитическая химия. – М.: Химия, 1984. – 320 с.  
Крешков А. П. Основы аналитической химии. Теоретические основы. – М.: Химия, 1970. – 472 с.
7. Крешков А. П. Основы аналитической химии. Практическое руководство. – М.: Химия, 1970. – 456 с.
8. Харитонова А. В. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 1987. – 304 с.  
Шарло Н. В. Аналитическая химия. – М.: Химия, 1971. – 376 с.

#### ***Дополнительные источники:***

- Габриелян О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2019. – 192 с.
- Габриелян О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2019. – 224 с.
- Кузнецова Н. Е. Химия. 10 класс. Углубленный уровень / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 352 с.
- Кузнецова Н. Е. Химия. 11 класс. Углубленный уровень / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 368 с.
- Рудзитис Г. Е. Химия. 10 класс / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2019. – 176 с.

#### ***Интернет-ресурсы***

##### **Электронные образовательные ресурсы**

Электронное приложение к учебнику Химия. Органическая химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2012.

Электронное приложение к учебнику Химия. Основы общей химии. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2013.

<http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://him.1september.ru/> - электронная версия газеты "Химия" приложение к "1 сентября"

<http://pedsovet.org/> - Педсовет.org. Живое пространство образования. Интернет-ресурс содержит теоретические и практические материалы для проведения уроков, внеклассных мероприятий

<http://www.uroki.net/> - UROKI.NET. На страницах этого сайта Вы найдете поурочное и тематическое планирование, открытые уроки, сценарии школьных праздников классные часы, методические разработки, конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы и множество других материалов

<http://festival.1september.ru/subjects/4/> - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок". Разработки уроков по химии

<http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000755> - Сетевое объединение методистов – это сайт, предназначенный для методической поддержки учителей-предметников. В нем размещаются различные материалы по химии: методические разработки уроков, лабораторные работы, тесты и контрольные работы, олимпиады, видеоопыты, химические задачи, интернет-учебники по химии и многое другое

<http://schools.perm.ru/> - Пермский городской школьный портал. Педагоги на портале смогут найти разработки уроков и различных мероприятий, а так же последние новости в сфере образования Пермского края

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации

<http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии. Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (ограническая, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.

<http://hemi.wallst.ru/> - Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов. Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица

электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения

<http://www.college.ru/chemistry/> - Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия); содержит большое количество дополнительного материала. Учебник сопровождается справочными таблицами, приводится подробный разбор типовых задач, представлен большой набор задач для самостоятельного решения

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/> - Аналитическая химия - учебник для средней школы. В учебнике излагаются теоретические основы аналитической химии и сведения об основных классах органических веществ. Приводятся рекомендации по решению задач. Учебные тексты сопровождаются большим количеством графических иллюстраций и анимаций, в том числе трехмерных

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html> - Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии. Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы

<http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem/> - Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании. Задачи для олимпиад по химии, описание интересных химических опытов, словарь химических терминов, сведения из геохимии (происхождение и химический состав некоторых минералов)

<http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry> - Образовательный сервер тестирования. Бесплатное on-line тестирование по химии, требует регистрации в системе. Тестовые задания включают в себя составление уравнений и выбор условий проведения химических реакций, классификацию элементов и сложных веществ, вопросы по структуре молекул, количественный расчет реагентов, способы идентификации веществ.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
Использовать аналитическую химию для достижения жизненных и профессиональных целей	Оценка за выполнение практического задания. Оценка за подготовку рефератов и сообщений по темам, предложенным преподавателем. Наблюдение в ходе практических занятий.
Применять рациональные приемы профессиональной деятельности	
Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии специальности	
<b>Знания</b>	
Роль аналитической химии в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	Оценка за выполнение практического задания. Оценка за подготовку рефератов и сообщений по темам, предложенным преподавателем. Наблюдение в ходе практических занятий.
Условия профессиональной деятельности и зоны физического здоровья для данной специальности	
Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий различной направленности	

<b>Личностные</b>	<b>результаты</b>	<b>Коды</b>	<b>Критерии оценки личностных</b>
-------------------	-------------------	-------------	-----------------------------------

реализации программы воспитания (дескрипторы)	ОК (из ФГОС СПО)	результатов обучающихся
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</li> <li>- сформированность гражданской позиции</li> </ul>
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ОК 03</b> <b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>- сформированность гражданской позиции; <ul style="list-style-type: none"> <li>□- участие в волонтерском движении, общественных объединениях, в студенческом самоуправлении.</li> </ul> </li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах</li> </ul>
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</li> <li>- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к закону;</li> <li>- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся</li> </ul>
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в	<b>ОК 09</b> <b>ОК 04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> <li>- проявление культуры</li> </ul>

сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»		потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ОК 05</b>	- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодёжных объединениях
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ОК 04</b>	- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; - добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	<b>ОК 01</b> <b>ОК 05</b>	- участие в исследовательской и проектной работе; - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	<b>ОК 06</b>	- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; - отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; - отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта;	<b>ОК 08</b>	- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; - участие во внеурочных

<p>предупреждающий либо преобладающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>		<p>мероприятиях, спортивных секциях, творческих объединениях</p>
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p><b>ОК 07</b> <b>ОК 02</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</li> <li>- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</li> <li>- проявление навыков цифровой безопасности</li> </ul>
<p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p>	<p><b>ОК 06</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в культурных программах и проектах, посещение концертов, музеев, театров, кинотеатров, художественных выставок</li> </ul>
<p>ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	<p><b>ОК 06</b> <b>ОК 09</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности семьи для каждого человека, установка на надёжные и безопасные отношения, вступление в брак и ответственное родительство</li> </ul>
<p>ЛР 13 Проявляющий желание к продолжению образования, готовый к социальной и профессиональной мобильности в условиях современного общества</p>	<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация свободы выбора, самостоятельности и ответственности в принятии решений, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию, осознание ценности образования на протяжении всей жизни</li> </ul>
<p>ЛР 14 Экономически активный, предприимчивый, готовый к</p>	<p><b>ОК 03</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критически мыслящий, интеллектуально самостоятельный,</li> </ul>

самозанятости		демонстрирующий активную гражданскую позицию, в том числе в социальной и трудовой деятельности
ЛР 15 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации	<b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b>	- обладающий командным духом, способный быть лидером, демонстрирующий готовность к продуктивному взаимодействию и сотрудничеству
ЛР 16 Демонстрирующий навыки противодействия коррупции	<b>ОК 06</b>	демонстрирующий активную гражданскую позицию, в том числе в социальной и трудовой деятельности