

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 07 Основы аналитической химии
	ОП.07
	Факультет среднего профессионального образования

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

для специальности  
35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции  
(базовая подготовка)

Екатеринбург 2019

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разработал:</i>	<i>преподаватель</i>	<i>Казанцева Е.С.</i>	<i>17.04.2019</i>
<i>Согласовано:</i>	<i>Предметно-цикловая комиссия</i>	<i>Пономарева М.А.</i>	<i>17.04.2019</i>
<i>Согласовано с работодателем:</i>	<i>Глава КХ Аликсеева А.В.</i>	<i>Аликсеев А.А.</i>	<i>17.04.2019</i>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) / 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (базовая подготовка)

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»

Разработал: преподаватель, Суслов Е.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации программы дисциплины.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	11

# **1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Основы аналитической химии является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (базовая подготовка).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к профессиональному циклу (ОП.07)

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.

ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства.

ПК 1.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.

ПК 2.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.

ПК 2.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.

ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.

ПК 3.1. Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья.

ПК 3.2. Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения.

ПК 3.3. Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

ПК 3.4. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки.

ПК 3.5. Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчеты;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;
- определять состав бинарных соединений;
- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;
- проводить количественный анализ веществ подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

**знать:**

- теоретические основы аналитической химии;
- о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем;
- о возможностях ее использования в химическом анализе;
- специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;

- практическое применение наиболее распространенных методов анализа;
- аналитическую классификацию катионов и анионов;
- правила проведения химического анализа;
- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;
- гравиметрические, тетраметрические, оптические, электрохимические методы анализа.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:  
По очной форме обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 75 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 50 часов;  
самостоятельная работа обучающегося – 25 часов.

**1.5. Особенности реализации учебной дисциплины.**

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением электронной информационно – образовательной среды вуза.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	75
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	50
В том числе:	
Лекции, уроки	20
Практические занятия (ПЗ)	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>	25
внеаудиторная самостоятельная работа (работа с учебной литературой, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет).	25
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет	3 семестр

<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	Содержание: Качественные реакции	2	1,2
	Лабораторные работы не предусмотрено	-	
	Практические занятия: в виде семинаров, доклады	10	
	Контрольные работы: устный опрос		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	5	
<b>Качественный анализ</b>	Содержание: Качественный анализ катионов, качественный анализ анионов	8	1,2
	Лабораторные работы не предусмотрено	-	
	Практические занятия: в виде семинаров, доклады	10	
	Контрольные работы: устный опрос		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	10	
<b>Количественный анализ</b>	Содержание: Приемы и методы количественного анализа. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ	10	1,2
	Лабораторные работы не предусмотрено	-	
	Практические занятия: в виде семинаров	10	
	Контрольные работы: устный опрос		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	10	
	<b>Всего</b>	<b>75</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Рекомендуется применять методические указания для самостоятельной работы (оценочные средства, тематика и т.д.)

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении 1.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия практических и лекционных занятий (Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 4222):

Доска аудиторная, столы, посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя, переносное мультимедийное оборудование.

Приборы и оборудование: Штативы, пробирки, пипетки; химические реактивы; термостат; водяная баня; песочная баня; центрифуга, ФЭЖ; холодильник; вытяжной шкаф; мерные колбы; спиртовки; держатели, мойка; бюретки; столгомометры; установка Кьельдаля.

Аудитория №5216: Оборудование и программное обеспечения для реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: компьютеры, видеокамеры, микрофоны, сеть Интернет, виртуальная обучающая среда Moodle, программы видеоконференцсвязи

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под ред. Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 394 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://bibli-online.ru/book/analiticheskaya-himiya-433275>

2. Сибриков, С. Г. Основы аналитической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Яросл. гос. ун-т, С. Г. Сибриков .— Ярославль : ЯрГУ, 2006 .— 144 с. — ISBN 5-8397-0458-X .— ISBN 978-5-8397-0458-X .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/200095>

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

Интернет-ресурсы библиотеки: <http://www.urgau.ru/ebs>

### **Периодические издания:**

1. Аграрный вестник Урала;
2. Молодежь и наука.

*Информационные технологии* применяются для:

- сбора, хранения, систематизации и выдачи учебной и научной информации;
- обработки текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовки, конструирования и презентация итогов учебной деятельности;
- самостоятельного поиска дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных.

*Информационные справочные системы* применяются для решения различного рода познавательных и практико-ориентированных задач.

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

### **Печатные и (или) электронные ресурсы для лиц с ОВЗ**

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия и обработки поступающей учебной информации.

#### Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом и с необходимой контрастностью;
- в форме электронного документа (версия для слабовидящих);
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Обучающиеся могут воспользоваться официальным сайтом Свердловской областной специальной библиотеки для слепых: <http://sosbs.ru/>

#### Для обучающихся с нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

#### Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
обоснованно выбирать методы анализа;	ОК1-ОК9 ПК 1.1.- ПК 1.3 ПК 2.1.- ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК4.4	индивидуальный опрос
пользоваться аппаратурой и приборами		индивидуальный опрос
проводить необходимые расчеты;		самостоятельная работа (аудиторная)
выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;		лабораторная работа
определять состав бинарных соединений		лабораторная работа
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава		лабораторная работа
проводить количественный анализ веществ		лабораторная работа, практические занятия
<b>Знать</b>		
теоретические основы аналитической химии;		индивидуальный опрос
о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем		тестирование, индивидуальный опрос
о возможностях ее использования в химическом анализе		тестирование, индивидуальный опрос
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа		самостоятельная работа (аудиторная)
практическое применение наиболее распространенных методов анализа;		практические занятия
аналитическую классификацию катионов и анионов;		самостоятельная внеаудиторная работа
правила проведения	лабораторная работа,	

химического анализа;		практические занятия
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;		лабораторная работа
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа;		лабораторная работа, практические занятия, самостоятельная внеаудиторная работа

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Основы аналитической химии»

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ ПРОГРАММЫ на 2022- 2023 учебный год

Внести в программу следующие изменения и дополнения:

**1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины читать в следующей редакции:**

### Основные источники

1. Апарнев А.И. Аналитическая химия: учебное пособие / А.И. Апарнев, Т.П. Александрова, О.Н. Новгородцева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. – 92 с. — ISBN 978-5-8114-9166-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/216272#3>

2. Васильев А.В. Количественный анализ. Лабораторный практикум: учебное пособие / А.В. Васильев, Л.В. Кондратьева, Ю.Н. Коваль. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 157 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/253787#2>

3. Вершинин, В. И. Аналитическая химия: учебное пособие / А. И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. – 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-9166-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/187750#2>

**2. На основании приказа №233 от 08.06.2021 года «О внесении изменений по делопроизводству о введении в действие нового логотипа Университета» эмблема изменена.**

Руководитель образовательной программы,  
Старший преподаватель, канд. биолог. наук

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Ражина

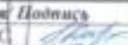
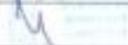


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

для специальности  
35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции  
(базовая подготовка)

Екатеринбург 2019

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разработал:</i>	<i>преподаватель</i>	<i>Кизанцева Е.С.</i>		<i>11.10.19</i>
<i>Согласовано:</i>	<i>Предметно-цикловая комиссия</i>	<i>Паномарева М.А.</i>		<i>12.11.19</i>
<i>Согласовано с работодателем:</i>	<i>Глава БУ Анискина А.В.</i>	<i>Анискин А.А.</i>		<i>12.14.19</i>

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	6
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ..	13
4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	16

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП. 07 «Основы аналитической химии»

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает освоение обучающимися программы дисциплины и осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме устного опроса, выполнения заданий по теме занятия.

### **Планируемые результаты обучения**

Результаты обучения: знания и умения, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

<i><b>Результаты обучения</b></i>	<i><b>Методы оценки</b></i>
<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– теоретические основы аналитической химии;</li><li>– о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем;</li><li>– о возможностях ее использования в химическом анализе;</li><li>– специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;</li><li>– практическое применение наиболее распространенных методов анализа;</li><li>– аналитическую классификацию катионов и анионов;</li><li>– правила проведения химического анализа;</li><li>– методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;</li><li>– гравиметрические, тетраметрические, оптические, электрохимические методы анализа.</li></ul>	тестирование, индивидуальный опрос, практическое занятие, самостоятельная внеаудиторная работа
<b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– обоснованно выбирать методы анализа;</li><li>– пользоваться аппаратурой и приборами;</li><li>– проводить необходимые расчеты;</li><li>– выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;</li><li>– определять состав бинарных соединений;</li><li>– проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;</li><li>– проводить количественный анализ веществ подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li></ul>	индивидуальный опрос, самостоятельная внеаудиторная работа, лабораторная работа, практические занятия

Результаты обучения: компетенции, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Результаты обучения (ОК и ПК)	Оценочное средство
ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.	№ 1-2
ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства.	№ 1-2
ПК 1.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.	№ 1-2
ПК 2.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.	№ 1-2
ПК 2.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.	№ 1-2
ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.	№ 1-2
ПК 3.1. Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья.	№ 1-2
ПК 3.2. Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения.	№ 1-2
ПК 3.3. Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.	№ 1-2
ПК 3.4. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки.	№ 1-2
ПК 3.5. Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции.	№ 1-2
ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства.	№ 1-2
ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.	№ 1-2
ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.	№ 1-2
ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	№ 1-2
ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	№ 1-2

## Критерии оценки уровня освоения дисциплины

При проведении аттестации студентов используются следующие критерии оценок:

Оценка "отлично" ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу по теме или разделу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка "отлично" соответствует высокому уровню освоения темы, раздела программы дисциплины.

Оценка "хорошо" ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу по теме, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению, и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка "хорошо" соответствует достаточному уровню освоения темы, раздела программы дисциплины.

Оценка "удовлетворительно" ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала по теме в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой по теме, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка "удовлетворительно" соответствует достаточному уровню освоения темы, раздела программы дисциплины.

Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. Оценка "неудовлетворительно" соответствует низкому уровню освоения дисциплины.

Для оценки уровня освоения дисциплины, устанавливаются следующее соответствие:

«отлично» - высокий уровень освоения;

«хорошо», «удовлетворительно», «зачтено» - достаточный уровень освоения;

«неудовлетворительно», «не зачтено» - низкий, недостаточный уровень освоения.

Оценки текущего контроля и промежуточной аттестации отражаются в журнале учебных занятий.

Для оценки общих и профессиональных компетенций студентов используется дихотомическая система оценивания: «0» – компетенция не освоена, «1» – компетенция освоена. Оценка общих и профессиональных

компетенций по дисциплине выставляется на основании результатов выполнения практико-ориентированных заданий.

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### **Формы и методы текущего контроля:**

- устный опрос,
- оценка решения ситуационных задач,

Дополнительно (по усмотрению преподавателя):

- оценка результата выполнения практических работ,
- тестирование, аудиторная контрольная или проверочная самостоятельная работа,
- выполнение практических работ и аудиторных самостоятельных (теоретических) работ; выполнение ситуационных заданий;

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Решение ситуационных задач направлено на применение полученных знаний в практико-ориентированных ситуациях, максимально приближенных к будущей профессиональной деятельности. Оценка решения ситуационных задач – форма контроля полученных знаний, умений и сформированной компетенций.

Оценка результата выполнения практических работ – форма контроля направлена на поэтапный анализ формирования практических навыков и компетенций студента. Выполнение практических работ носит обучающий характер. При выполнении практических работ при наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель проводит корректирующее объяснение и показ образцов выполнения заданий.

Опрос – контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки знаний по одной или нескольким темам;

или групповым домашним заданиям с целью проверки правильности их выполнения, умения обобщать пройденный материал и публично его представлять, прослеживать логическую связь между темами курса.

Письменный контроль – контроль, предполагающий работу с поставленными вопросами, решением задач, анализом ситуаций, выполнением практических заданий по отдельным темам (разделам) курса;

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

При проведении письменного опроса или тестирования обучающийся получает задание и выполняет его письменно или с использованием

компьютера (при компьютерном тестировании). Время выполнения задания (как правило) – 45 минут.

При проведении аудиторной контрольной работы или проверочной самостоятельной работы студент прочитывает задания соответствующего варианта контрольной работы и отвечает письменно на вопросы (решает задания) в любом порядке. Время выполнения работы варьируется: от 45 до 90 мин.

После выполнения практической работы её результаты оформляются в соответствии с установленными требованиями. Аудиторная самостоятельная (теоретическая) работа проводится после выполнения практической или лабораторной работы по изученной теме и направлена на объяснение теоретических положений, использованных при выполнении практической или лабораторной работы. Задания выполняются студентом в строгой последовательности без консультации со стороны преподавателя. Возможно проведение групповой работы обучающихся.

Реферативное задание является формой самостоятельной работы студентов. Реферат выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по его выполнению, оформляется в бумажном варианте в соответствии с установленными требованиями и может сопровождаться электронной презентацией. Защита реферата проводится в устной форме в рамках теоретических занятий.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально или группой студентов (2-3 чел.) в соответствии с методическими рекомендациями по ее подготовке. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. При подготовке выступления по презентации можно руководствоваться рекомендациями к подготовке устного сообщения.

Доклад, сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

При проведении текущего контроля успеваемости студентов используются следующие критерии оценок:

1) Критерии оценки выполнения устного опроса, контрольной работы, тестовых заданий, аудиторной самостоятельной работы:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Все запланированные контрольные, самостоятельные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы.

### **Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 1. Вопросы для устного опроса**

##### **Инструкция**

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 предполагает тестирование.

##### **Вариант №1**

Ответить на вопросы:

1. Химическая связь, теория, строение неорганических и органических молекул
2. Теория гибридизации атомных орбиталей
3. Основы химической кинетики
4. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье, применение в технике.
5. Растворы.
6. Гидролиз солей
7. Теория и практика окислительно-восстановительных процессов
8. Химические свойства металлов
9. Комплексные соединения
10. Биогенные элементы

##### **Вариант 2**

Ответить на вопросы:

1. оды, структура и свойства
2. Азот и его соединения
3. Химия углерода
4. Фосфор, его соединения
5. Серная кислота, применение
6. Катализ.
7. Качественный анализ в сельском хозяйстве
8. Индикаторы и их применение в количественном анализе

9. Физико-химический анализ в сельском хозяйстве  
10. Неорганические удобрения, их получение и применение

**Критерии оценки выполненного задания (для самоконтроля):**

Всего вопросов – 10				
Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

**ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 2. Тестирование**

**Вариант №1**

Ответьте на вопросы тестирования.

- Какая порция вещества соответствует количеству вещества 1 моль:  
а) 4,4 г  $\text{CO}_2$ ; б) 17 г  $\text{NH}_3$ ; в) 36 г  $\text{H}_2\text{O}$ ; г) 49 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?
- Число атомов азота в 29,6 г нитрата магния равно  
а)  $6,02 \cdot 10^{22}$ ; б)  $1,2 \cdot 10^{23}$ ; в)  $2,4 \cdot 10^{23}$ ; г)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- Массовая доля водорода будет наименьшей для  
а)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ; б)  $\text{C}_2\text{H}_4$ ; в)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ; г)  $\text{C}_6\text{H}_6$   
б) 27; г) 52.
- Какая пара указанных элементов при химическом взаимодействии имеет максимальную тенденцию к образованию ионной связи:  
а) Cu и F; в) Na и F;  
б) H и F; г) O и F ?
- Марганец имеет степень окисления +VI в соединении  
а)  $\text{KMnO}_4$ ; б)  $\text{MnO}_2$ ; в)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ; г)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
- Из приведенных соединений азота только окислительными свойствами обладает  
а) NO; б)  $\text{NH}_3$ ; в)  $\text{HNO}_3$ ; г)  $\text{N}_2\text{O}$ ;

7. Масса хлорида кальция (в граммах), которую надо добавить к 400 г. 10% раствора этого вещества, чтобы получить 15% раствор, равна

- а) 20; б) 23,5; в) 275; г) 300

8. Из раствора хлорида цинка выпадает осадок при добавлении

- а) NaBr; б) NaNO<sub>3</sub>; в) CH<sub>3</sub>COONa; г) Na<sub>2</sub>S

9. Кислую среду имеет раствор

- а) KHCO<sub>3</sub>; б) KCl; в) KClO<sub>4</sub>; г) CuCl<sub>2</sub>

10. Установите соответствие:

Класс: А. соль; Б. оксид; В. основание; Г. кислота

Вещество: а) CaO; б) KOH; в) HNO<sub>3</sub>; г) Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>

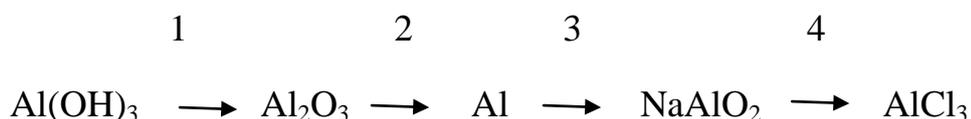
11. Установить соответствие:

12. Гидроксид алюминия реагирует с

- а) HCl, CO, N<sub>2</sub>; б) CuCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>;

- в) Li<sub>2</sub>O, HNO<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>; г) Fe, KCl, KOH

13. Составьте уравнения реакций, отвечающих схеме:



14. Доказать присутствие карбонат-иона можно с помощью раствора

- а) сильной кислоты; б) щелочи; в) сероводорода; г) перманганата калия

15. Титр раствора гидроксида калия, на титрование 20 мл которого потребовалось 23,5 мл 0,09 Н азотной кислоты, составляет

- а) 0,004; б) 0,0056; в) 0,002; г) 0,0028

## Задание №2

Ответьте на вопросы тестирования.

1. Масса (в граммах) 0,25 моль гидроксида цинка равна

- а) 24,85; б) 81; в) 324; г) 39,6

2. Среди газообразных веществ, массы которых одинаковы, наибольший объем при одинаковых условиях занимает
- а)  $\text{H}_2\text{S}$ ; б)  $\text{O}_2$ ; в)  $\text{CO}_2$ ; г)  $\text{SO}_2$
3. При взаимодействии оксида углерода (IV) объемом 4,48 л (н. у.) с гидроксидом калия образовалась соль количеством вещества \_\_\_ моль.
4. Из перечисленных ниже характеристик атомов элементов периодически изменяются:
- а) заряд ядра атома;  
 б) относительная атомная масса;  
 в) число энергетических уровней в атоме;  
 г) число электронов на внешнем уровне.
5. Какие из приведенных молекул:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  – являются полярными?
6. Из приведенных процессов восстановительным является
- а)  $\text{Mn} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ ;  
 б)  $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^{+4}$ ;  
 в)  $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$ ;  
 г)  $\text{HNO}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
7. Подберите коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции
- $$\text{HCl} + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \longrightarrow \text{Cl}_2\uparrow + \text{CrCl}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$$
- В ответе укажите сумму коэффициентов в уравнении.
8. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата алюминия составляет
- а) 4; б) 5; в) 6; г) 7
9. pH 0,01 М раствора гидроксида калия при условии полной диссоциации составляет \_\_\_?
10. Чтобы ослабить или прекратить гидролиз хлорида железа (III), необходимо добавить в раствор немного
- а) соляной кислоты; б) гидроксида калия; в) твердой соли  $\text{NaCl}$ ;  
 г) дистиллированной воды
11. Высший оксид хрома имеет формулу \_\_\_\_\_, обладает \_\_\_\_\_ характером и взаимодействует с \_\_\_\_\_
- а)  $\text{NaOH}$ ; б)  $\text{HCl}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г)  $\text{CO}_2$
12. Газообразным продуктом при взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой будет \_\_\_?
13. В основе разделения катионов методом осаждения лежит различная растворимость их
- а) сульфатов, нитратов и ацетатов;  
 б) нитратов, ацетатов и гидроксидов;  
 в) хлоридов, сульфатов и гидроксидов;  
 г) хлоридов, нитратов и карбонатов

14. Произведение растворимости сульфида серебра  $1,1 \cdot 10^{-15}$ . Масса вещества, которая перейдет в раствор при промывании осадка 200 мл воды, составит \_\_\_\_ г.

15. Масса гидроксида натрия в растворе, на титрование которого израсходовано 38 мл рас раствора соляной кислоты с титром 0,00456 г/мл, составляет \_\_\_\_ г.

**Критерии оценки выполненного задания:**

Всего вопросов – 15

Правильных ответов	12-15	10-12	8-12	Менее 8
Оценка	5	4	3	2

### **3. ФОНД ОЦЕНОНЧЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма проведения промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Экзаменационная работа по дисциплине содержит часть с устными ответами.

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНОГО ОТВЕТА СТУДЕНТА НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ**

- **оценка «5» (отлично)** ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал по конкретному вопросу, даёт правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает ответ на вопросы последовательно и правильно.

- **оценка «4» (хорошо)** ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

- **оценка «3» (удовлетворительно)** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или ссылке на нормативно-правовые акты;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

- **оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части содержания ответа на поставленные перед ним вопросы, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, что является серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

## Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Понятия: материя, вещество. Предмет науки химия
2. Качественная и количественная характеристика состава атомов
3. Строение электронных оболочек атомов. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни, атомные электронные орбитали.
4. Правила составления электронных формул и схем строения электронных оболочек атомов (принцип минимальной энергии, правила Клечковского, Хунда, принцип Паули)
5. Химические (окислительные, восстановительные) свойства атомов химических элементов и порядок их определения
6. Сущность периодического закона. Причина периодической повторяемости химических свойств и количественных характеристик атомов с увеличением зарядов их ядер
7. Строение периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Характер и причины изменения металлических и неметаллических свойств, радиусов, энергии ионизации, энергии сродства к электрону, электроотрицательности атомов в периодах и группах периодической системы
8. Основные типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая), механизм их образования и свойства
9. Классы сложных неорганических соединений. Состав, номенклатура, химические свойства и реакции оксидов, кислот, оснований и солей
10. Основные законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро и два следствия из него. Применение этих законов для вычисления состава, массы и объема веществ
11. Основы термодинамики. Тепловой эффект химической реакции, изменение энтальпии химической реакции. Закон Гесса. Пример расчета изменения энтальпии реакции
12. Основы химической термодинамики. Энергия Гиббса и способы её вычисления
13. Понятия скорости гомогенной и гетерогенной реакций. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ, давления, температуры. Закон действия масс, правило Вант-Гоффа.
14. Сущность химического равновесия и условие его наступления. Константа химического равновесия. Определение направления смещения химического равновесия в соответствии с принципом Ле Шателье
15. Понятие раствор. Типы растворов. Способы выражения состава (концентрации) растворов
16. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты
17. Диссоциация воды, ионное произведение воды. Водородный показатель. Шкала pH растворов
18. Реакции ионного обмена, условия их протекания. Порядок составления ионных уравнений

19. Гидролиз солей
20. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов: осмос, понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором, криоскопия, эбулиоскопия. Законы Рауля и Вант-Гоффа
21. Сущность окислительно-восстановительных реакций и условие их протекания. Степени окисления атомов и порядок их определения. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакции на основе метода электронного баланса
22. Классификация анионов по групповым реагентам. Аналитические реакции анионов 2 группы.
23. Классификация катионов. Качественные реакции катионов 1 группы.
24. Качественный анализ. Применение его в сельском хозяйстве.
25. Особенности качественных реакций. Анализ катионов 2 группы.
26. Титриметрический анализ. Расчёты в титриметрическом анализе.
27. Классификация анионов в качественном анализе. Качественные реакции анионов 1 группы.

#### **4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.