

**Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Курганинский аграрно-технологический техникум»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

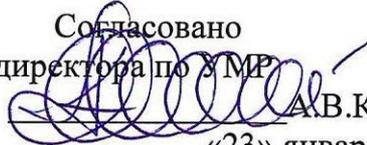
по специальности:

35.02.05 АГРОНОМИЯ

г. Курганинск, п. Красное Поле, 2024 г.

Согласовано
Заместитель директора по УР

Е.А. Белозерова
«23» января 2024 г.

Согласовано
Заместитель директора по УМР

А.В.Корягина
«23» января 2024 г.

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
протокол № 6\1
от «23» января 2024 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
учебно-методического объединения
«Сельскохозяйственное производство и
инженерные технологии»
протокол № 1 от «15» января 2024 г.

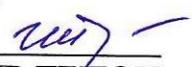
А.А.Белозеров

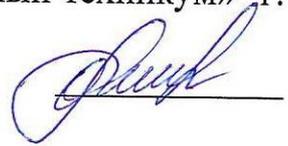


Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Основы аналитической химии разработана на основе ФГОС по специальности 35.02.05 Агронимия, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 444 от 13 июля 2021 г., зарегистрировано в Минюсте России № 64664 от 17 августа 2021 г. и Примерной образовательной программы среднего профессионального образования, утверждено протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 35.00.00: от 09.09.2022 г.; зарегистрировано в государственном реестре примерных образовательных программ: приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-434 от 27.10.2023 г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Курганинский аграрно-технологический техникум»

Разработчик: Першина И.В., преподаватель химии, высшей квалификационной категории ГАПОУ КК «КАТТ»

Рецензенты: Проскуракова С.В., заместитель директора по УМР ГЫПОУ КК «Лабинский социально – технический техникум», г. Лабинск


Моторкина О.Я., методист, высшей квалификационной категории ГАПОУ КК «Лабинский аграрный техникум» г. Лабинск


СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.02. Основы аналитической химии» является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.05 Агрономия.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09-11; ПК 1.1 – 2.9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1 – 2.9	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	55
в т.ч. в форме практической подготовки	28
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	28
<i>Самостоятельная работа</i> ¹	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	1

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Качественный анализ		20/14	
Тема 1.1. Анализ катионов	Содержание учебного материала	12/8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – 2.9
	Первая, вторая, третья, четвертая, пятая, шестая аналитические группы катионов.	4	
	Лабораторные работы 1-8 Проведение характерных реакций катионов первой аналитической группы (на примере калия, натрия, аммония). Проведение характерных реакций катионов второй аналитической группы (на примере серебра и свинца). Проведение характерных реакций катионов третьей аналитической группы (на примере бария, стронция, калия). Проведение характерных реакций катионов четвертой аналитической группы (на примере цинка, хрома, алюминия). Проведение характерных реакций катионов пятой аналитической группы (на примере железа, магния, марганца).	8	
Тема 1.2. Анализ анионов	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – 2.9
	Характерные реакции на анионы первой, второй, третьей аналитической группы.	4	
	Лабораторная работа 9-12 Анализ характерных реакций на анионы первой, второй, третьей аналитической группы. Проведение анализа соли, растворимой в воде.	4	
Раздел 2. Количественный анализ		14/10	
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – 2.9
	Сущность гравиметрического анализа.	2	
	Лабораторная работа 13-16 Определение и содержание кристаллизационной воды с кристаллогидратах	4	

Тема 2.2. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала	8/6	
	Сущность титриметрического анализа.	2	
	Лабораторная работа 17-22 Приготовление растворов приблизительной и точной концентрации. Определить состав бинарных соединений Приготовление стандартного раствора кислоты. Определение карбонатной жесткости воды. Установка точной концентрации раствора щелочи.	6	
Раздел 3. Оптические методы анализа		12/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – 2.9
Тема 3.1. Фотометрические методы анализа	Содержание учебного материала	4	
	Фотоэлектроколориметрия.		
	Закон Бугера - Ламберта и закон Бера, их математическое и графическое изображение.	2	
	Лабораторная работа 23-24 Расчет абсорбционности, концентрации, толщины поглощающего слоя, величины молярного коэффициента поглощения по закону Бугера-Ламберта-Бера.	2	
Тема 3.2. Атомно-эмиссионный спектральный анализ	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – 2.9
	Сущность атомно-эмиссионного спектрального анализа, область применения.	4	
	Лабораторная работа 25-26 Качественный эмиссионный анализ порошкообразной пробы на заданные элементы при помощи стилископа.	2	
Раздел 4. Электрохимические методы анализа		6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – 2.9
Тема 4.1 Кондуктометрические методы анализа	Содержание учебного материала.	6/2	
	Сущность метода и область применения.	4	
	Лабораторная работа 27-28 Кондуктометрическое титрование по методу нейтрализации.	2	
Раздел 5. Хроматографические методы анализа		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 – 2.9
Тема 5.1 Хроматографические методы анализа	Содержание учебного материала	2	
	Сущность хроматографии, её классификация по агрегатному состоянию подвижного растворителя, механизма разделения и форме поведения процесса.	2	
Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет)		1	
Всего:		55/28	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория аналитической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Егоров, В. В. Аналитическая химия : учебник для спо / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8882-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183250> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Юдина, Т. Г. Аналитическая химия : учебное пособие для спо / Т. Г. Юдина, Л. В. Ненашева ; Под общей редакцией Т. Н. Литвиновой. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-8787-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200351> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Электронные издания

1. Научная электронная библиотека: [Электронный ресурс]: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Университетская информационная система РОССИЯ: [Электронный ресурс]: <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]: <http://diss.rsl.ru>
4. Онлайн энциклопедия кругосвет: [Электронный ресурс]: http://krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/EKOLOGIYA.html
5. Сайт Научно-теоретического журнала "Проблемы агрохимии и экологии" [Электронный ресурс]: <http://agroproblem.soil.msu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы аналитической химии; – о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; – 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, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализ 	<ul style="list-style-type: none"> - подбирает численные методы для решения прикладных задач -грамотно перечисляет специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа - правильно описывает аналитическую классификацию катионов и анионов -объясняет правила проведения химического анализа -описывает методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения -правильно описывает специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязи различных методов анализа -убедительно описывает гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа 	<p>Текущий контроль на уроке. Тестирование. Дифференцированный зачет. Защита индивидуального проекта</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованно выбирать методы анализа; – пользоваться аппаратурой и приборами; – проводить необходимые расчеты; – выполнять качественные реакции на катионы и 	<ul style="list-style-type: none"> -безошибочно проводит необходимые расчеты; количественный анализ веществ; качественный анализ веществ неизвестного состава - с учетом задания правильно выбирает методы анализа -определяет состав соединений на основе различных методов 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, ответов на вопросы при текущем контроле, выполнения тестовых заданий, защита</p>

<p>анионы различных аналитических групп;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять состав бинарных соединений; – проводить качественный анализ веществ неизвестного состава; – проводить количественный анализ веществ 	<p>- проводит качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп с использованием соответствующей аппаратуры и приборов</p>	<p>индивидуальных проектов, дифференцированный зачет</p>
---	---	--