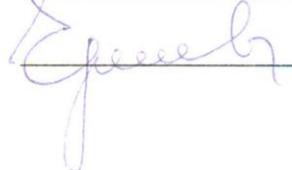


Управление образования и науки Липецкой области
ГОбПОУ «Чаплыгинский аграрный колледж»

Утверждаю:

Директор ГОбПОУ

«Чаплыгинский аграрный колледж»

 Ю. А. Ермолов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«ОП.07. Основы аналитической химии»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.06 «Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции»

Чаплыгин, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Паспорт рабочей программы.....	4-6
Структура и содержание учебной дисциплины.....	7-12
Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	13-14
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	16-18

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности «Технология производства и хранения сельскохозяйственной продукции», базовая подготовка.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ -

блок дисциплин общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчёты;
- правильно выполнять реакции полумикрометодом и капельным путем;
- проводить качественный анализ неизвестного вещества;
- проводить количественный анализ веществ;
- анализировать полученные результаты;
- уметь по химическим свойствам веществ подбирать методы качественного и количественного анализа;
- работать с мерной посудой и аналитическими весами;
- титровать пипеткой и бюреткой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- теоретические основы аналитической химии;
- методы качественного анализа;
- качественные реакции аналитической химии;
- методы количественного анализа;
- требования к реакциям и исходным веществам.

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

- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчеты;
- готовить растворы различных концентраций и определять их титр;
- проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу;
- проводить количественный анализ веществ;

- пользоваться справочной литературой;
- наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные;
- грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты;

В результате освоения дисциплины обучающий **должен 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;
- правила проведения химического анализа;
- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;
- гравиметрические, титриметрические, оптические методы анализа;
- правила поведения и технику безопасности при работе в химической лаборатории.

В результате изучения дисциплины обучающий должен сформировать следующие общие 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.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины ОП.07 «Основы аналитической химии»: максимальной учебной нагрузки 90 часов, в том числе: обязательной учебной нагрузки 60 часов, самостоятельной работы 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07

«Основы аналитической химии»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа (всего)	30
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 «Основы аналитической химии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии		43	
<i>Тема 1.1. Введение. Задачи аналитической химии.</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Введение. Задачи аналитической химии.	2	2
<i>Тема 1.2. Растворы, их виды, применение.</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Виды растворов, их характеристика, применение в быту и промышленности.	4	2
<i>Тема 1.3. Способы выражения концентрации растворов.</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Различные способы выражения концентрации растворов.	2	2
	<i>Практические занятия</i> Решение задач на концентрацию растворов.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Нормальная и молярная концентрация растворов.	2	
<i>Тема 1.4. Электролиты.</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Электролиты и неэлектролиты. Особенности электролитов.	2	2
	<i>Практические занятия</i> 1. Определение электропроводности растворов. 2. Диссоциация электролитов.	2	
<i>Тема 1.5. Основные закономерности химических реакций.</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Способы смещения химического Равновесия.	2	2
	<i>Практические занятия</i> Влияние условий на скорость химических реакций.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Химические реакции в быту. 2. Закон действующих масс.	2	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Тема 1.6. Амфотерность.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Особенности амфотерных соединений, примеры.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Химические свойства амфотерных соединений.		
<i>Тема 1.7. Комплексные соединения.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Характеристика и номенклатура комплексных соединений.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Химические свойства комплексных соединений.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Области применения комплексных соединений.	1	
<i>Тема 1.8. Химические реакции в водных растворах.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Особенности реакций. Виды реакций.		
<i>Тема 1.9. Гидролиз солей.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	1. Особенности процесса, вещества, подвергающиеся гидролизу.		
	<i>Практические занятия</i> Знакомство с веществами, подвергающимися гидролизу.	2	
<i>Тема 1.10. Окислительно-восстановительные реакции.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Особенности реакций, примеры реакций.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Практическое применение окислительно-восстановительных реакций.	2	
Раздел 2. Качественный анализ		22	
<i>Тема 2.1. Основные принципы качественного анализа.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Особенности и способы выполнения аналитических реакций. Требования к аналитическим реакциям. Дробный и систематический анализ.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Лабораторное оборудование и техника полумикроанализа.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Буферные растворы и их назначение.	3	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Тема 2.2.</i> Реакции и ход анализа смеси катионов.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Общие характеристики катионов 1, 2, 3 аналитических групп. Групповые реагенты 2 и 3 аналитических групп.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Анализ смеси катионов 1 аналитической группы. 2. Анализ смеси катионов 2 аналитической группы. 3. Анализ смеси катионов 3 аналитической группы.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Факторы, влияющие на образование осадков.	4	
<i>Тема 2.3.</i> Реакции и обнаружение анионов.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Классификация анионов. Особенности обнаружения анионов. Три аналитических группы анионов.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Анализ неизвестного сухого вещества.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Анионы в составе удобрений.	3	
Раздел 3. Количественный анализ		25	
<i>Тема 3.1.</i> Титриметрические методы анализа	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Основные сведения о титриметрическом анализе. Особенности и его преимущества. Стандарт-титр. Требования к исходным веществам.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Работа с мерной посудой и аналитическими весами. Упражнения в расчётах.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Прямое и обратное титрование. Титрование заместителя. Ошибки в количественном анализе.	4	
<i>Тема 3.2.</i> Методы кислотного титрования.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Особенности метода. Рабочие и стандартные растворы. Индикаторы.		
	<i>Самостоятельная работа</i> Приготовление стандартных растворов.	1	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
	Определение карбонатной жёсткости воды.		
<i>Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	Сущность и методы окислительно-восстановительного титрования.		
	<i>Самостоятельная работа</i>	1	
	Перманганатометрия, основы метода. Приготовление стандартного раствора перманганата калия.		
<i>Тема 3.4. Методы осаждения</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	Знакомство с особенностями вариантов Мора, Фаянса, Фольгарда. Индикаторы.		
	<i>Самостоятельная работа</i>	1	
	Приготовление стандартного раствора хлорида натрия.		
<i>Тема 3.5. Метод комплексонометрии. Методы гравиметрического анализа.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	Общая характеристика метода. Индикаторы. Титрование солей. Три группы методов: выделения, отгонки, осаждения.		
	<i>Самостоятельная работа</i>	2	
	1. Требования к осадкам в гравиметрическом анализе. Условия осаждения. 2. Химическая посуда и оборудование в гравиметрическом анализе.		
<i>Тема 3.6. Метод фотометрии. Хроматография.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	Сущность фотометрического анализа. Сущность и методы хроматографического анализа.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	Фотоэлектроколориметрия. Основы метода.		
	ИТОГО	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 «Основы аналитической химии»

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии .

Оборудование лаборатории и рабочих мест

1. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.
2. Электрохимический ряд напряжений металлов.
3. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».

Приборы, аппаратура, инструменты:

1. Весы аналитические
2. Весы равноплечные
3. Разновесы
4. Спиртометры
5. Термометры химические
6. Сетки металлические асбестированные
7. Штативы металлические с набором колец и лапок
8. Штативы для пробирок
9. Спиртовки
10. Микроскопы биологические
11. Ареометры
12. Штативы лабораторные.
13. Пробирки
14. Воронки лабораторные
15. Колбы конические разной емкости
16. Палочки стеклянные
17. Пипетки
18. Стаканы химические разной емкости
19. Стеклянные предметные
20. Стеклянные предметные с углублением для капельного анализа

- 21.Тигли фарфоровые
- 22.Цилиндры мерные
- 23.Чашки выпаривательные
- 24.Щипцы тигельные
- 25.Бумага фильтровальная
- 26.Вата гигроскопическая
- 27.Держатели для пробирок
- 28.Ерши для мойки колб и пробирок
- 29.Карандаши по стеклу
- 30.Ножницы
- 31.Полотенце
- 32.Кружки фарфоровые

Химические вещества и индикаторы:

оксиды металлов;
гидроксиды металлов;
соли неорганических и органических кислот;
неорганические и органические кислоты;
металлы;
фенолфталеин;
лакмус.

Технические средства обучения :

компьютер, интерактивная доска

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. А.А.Ищенко «Аналитическая химия». М.: Академия, 2016 г.

2. Интернет-ресурсы :

1.. www.anchem.ru (Портал химиков-аналитиков)

2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

3.www.enauki.ru (Интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

4..www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

5. . <http://xreferat.ru/108/1277-1-himicheskiiy-analiz-kationov.html>

Лабораторные работы по аналитической химии

6. . <http://chemistry-chemists.com/Video.html> Видео опыты по химии.

Видео архив журнала « Химия и Химики.»

7.<http://alhimik.ru>Алхимик.

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 07 «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

<i>Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.</i>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбирать методы анализа; - пользоваться аппаратурой и приборами; - проводить необходимые расчеты; -готовить растворы различных концентраций и определять их титр; - проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу; - проводить количественный анализ веществ; - пользоваться справочной литературой; <ul style="list-style-type: none"> - наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные; - грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты; <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <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; - правила проведения химического анализа; - методы обнаружения и 	<p>Оценка самостоятельной работы. Индивидуальный опрос. Фронтальный опрос. Отчёт по практическим работам. Экзамен.</p>

разделения элементов, условия их применения;

- гравиметрические, титриметрические, оптические методы анализа;
- правила поведения и технику безопасности при работе в химической лаборатории.

В результате изучения дисциплины

обучающий должен сформировать

следующие общие 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.

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.