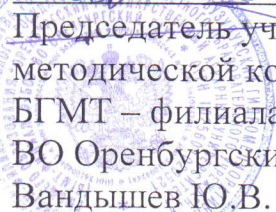


БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО


Председатель учебно-
методической комиссии
БГМТ – филиала ФГБОУ
ВО Оренбургский ГАУ
Вандышев Ю.В.

«21» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Специальность 35.02.20 Технология производства, первичной переработки
и хранения сельскохозяйственной продукции

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев

Бузулук, 2025 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК от «___» _____ №___
протокола

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы аналитической химии»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Основы аналитической химии» входит в общепрофессиональный цикл.

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 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся 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;
- аналитическую классификацию катионов и анионов;
- правила проведения химического анализа;
- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;
- гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические

методы.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Трудоемкость дисциплины 124 часа, в том числе:

Контактная работа 110 часов (лекции 50 часов; семинарские занятия 60 часов); самостоятельная работа 14 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины является формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.4.	Выбирать технологии первичной переработки и хранения продукции растениеводства
ПК 1.5.	Организовывать первичную переработку и хранение продукции растениеводства
ПК 2.1.	Планировать выполнение работ по получению, первичной переработке, хранению продукции животноводства в соответствии с технологическими картами, регламентами
ПК 2.2.	Организовывать выполнение работ по получению, первичной переработке, хранению продукции животноводства в соответствии с технологическими картами, регламентами
ПК 2.4.	Контролировать качество выполнения технологических операций в области содержания и разведения сельскохозяйственных животных и принимать меры по устранению выявленных дефектов и недостатков
ПК 2.5.	Контролировать соответствие работ, выполняемых при получении, первичной переработке, хранении продукции животноводства, требованиям нормативно-технической документации и принимать меры по устранению дефектов и недостатков, выявленных в процессе контроля

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>	<i>2 семестр</i>
Трудоемкость дисциплины	<i>124</i>	<i>124</i>
Контактная работа	<i>110</i>	<i>110</i>
в том числе:		
лекции	<i>50</i>	<i>50</i>
семинарские занятия	<i>60</i>	<i>60</i>
консультации	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		
конспект	<i>14</i>	<i>14</i>
Форма промежуточной аттестации	<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Зачет с оценкой</i>

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Основы аналитической химии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция
1	2	3	4
Раздел 1. Предмет аналитическая химия. Химическое равновесие			
Тема 1.1. Теоретические основы аналитической химии	Содержание учебного материала Классификация и методы аналитической химии. Основной понятийный блок.	2	ОК 07
	Семинарские занятия: Изучение правил работы в лаборатории. Изучение лабораторного оборудования, и правил его эксплуатации	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: История развития аналитической химии	2	
Тема 1.2. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	Содержание учебного материала Химическое равновесие. Степень электролитической диссоциации. Водородный и гидроксильный показатель.	4	ПК 2.2.
	Семинарские занятия: Решение расчетных задач по теме «Гидролиз солей»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Буферные растворы. Гидролиз солей.	2	
Тема 1.3. Окислительно-восстановительные реакции в химическом	Содержание учебного материала Окислительно-восстановительные реакции. Общая характеристика комплексных соединений.	4	ОК 05
	Семинарские занятия:		

анализе	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устойчивость комплексных соединений.	2	
Раздел 2. Качественный химический анализ			
Тема 2.1. Аналитические операции и реакции	Содержание учебного материала Общие и частные аналитические реакции	2	ПК 1.4.
	Семинарские занятия: Изучение характерных реакций ионов. Изучение характерных реакций катионов I-II группы. Изучение характерных реакций катионов III-IV аналитических групп.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устойчивость комплексных соединений.	2	
Тема 2.2. Аналитические реактивы	Содержание учебного материала Растворители. Кислоты. Соли. Соединения	2	ПК 2.4.
	Семинарские занятия: Изучение характерных реакций катионов V-VI аналитических групп.	4	
Тема 2.3. Методы качественного анализа	Содержание учебного материала Методы отбора проб, разложения проб, разделения и концентрирования компонентов проб, обнаружения и идентификации компонентов в пробе, количественного определения компонентов в пробе, обработки результатов анализа	4	ПК 2.5.
	Семинарские занятия: Качественный анализ неизвестного вещества	4	

Тема 2.4. Качественный анализ катионов	Содержание учебного материала Дробный качественный анализ. Систематический качественный анализ	2	ПК 1.5.
	Семинарские занятия: Составить химические окислительно-восстановительные реакции	4	
Тема 2.5. Качественный анализ анионов	Содержание учебного материала Анионы первой, второй аналитических групп	2	ПК 2.1.
	Семинарские занятия: Решение задач на тему химического равновесия	4	
Раздел 3. Количественный химический анализ			
Тема 3.1. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала Интенсивность аналитического сигнала. Точность гравиметрического анализа. Определяемый компонент. Осаждаемую и весовую формы осадка	4	ОК 07
	Семинарские занятия: Проведение расчетов в гравиметрическом анализе	4	
	Самостоятельная работа обучающегося: Методы отгонки и методы осаждения	2	
Тема 3.2. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала Титрование. Титрант. Точка эквивалентности. Индикаторы. Конечная точка титрования. Степень оттитрованности	2	ПК 1.5.
	Семинарские занятия: Проведение расчётов абсолютных и относительных ошибок. Определение содержания «сухого остатка»	4	
Тема 3.3. Кислотно-основное	Содержание учебного материала Индикаторы метода кислотно-основного титрования. Теории	2	

титрование	индикаторов Техника титрования		ПК 2.4.
	Семинарские занятия: Определение общей карбонатной жесткости воды	4	
Тема 3.4. Осадительное титрование	Содержание учебного материала Ргентометрия. Меркурометрия. Сульфатометрия	2	ПК 2.5.
	Семинарские занятия: Проведение расчётов по приготовлению растворов. Потенциометрическое титрование слабого основания	4	
Тема 3.5. Биологические методы анализа	Содержание учебного материала Чувствительность и избирательность метода. Средства защиты растений	2	ПК 2.1.
	Семинарские занятия: Определение содержания этилового спирта в водных растворах рефрактометрическим методом	4	
Раздел 4. Хроматография			
Тема 4.1. Сорбция- основа хроматографии	Содержание учебного материала Сорбция. Виды сорбции. Адсорбция. Абсорбция	4	ОК 05
	Семинарские занятия: Разделение смеси катионов	4	
Тема 4.2. Виды и варианты хроматографии	Содержание учебного материала Метод абсолютной градуировки. Метод внутренней нормализации. Метод внутреннего стандарта	4	ПК 2.2.
Тема 4.3. Газовая хроматография	Содержание учебного материала Газожидкостная хроматография. Подвижная фаза. Неподвижная фаза	2	ПК 1.4.

	Семинарские занятия: Определение ионов Cu^{2+} и Fe^{3+}	4	
Тема 4.4. Жидкостная хроматография	Содержание учебного материала Колоночная и тонкослойная жидкостная хроматография	2	ПК 2.4.
Тема 4.5. Ионная хроматография	Содержание учебного материала Бумажная хроматография. Тонкослойная хроматография.	2	ПК 2.1.
	Самостоятельная работа обучающегося: Газовая хроматография	4	
Всего:		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Кабинет социально-гуманитарных дисциплин:

- количество посадочных мест – 30
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonic PJ501, экран – 1шт., ноутбук для преподавателя с выходом в сеть "Интернет".

- учебно-методическая документация

- технические средства обучения:

тестовая оболочка JoliTest (JTRun, JtEditor, TestRun), пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition» Учебная аудитория для проведения семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций – Лаборатория химического анализа, микробиологии и аналитической химии:

- количество посадочных мест – 30
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.

Наглядные демонстрационное оборудование и материалы:

- демонстрационный стол, вытяжной шкаф – 1 шт; сушильный шкаф-1 шт;
 - весы технические – 1 шт; раковина;
 - коллекции по химии: минеральные удобрения, изделия из волокна, продукты переработки торфа; пластмассы;
 - модели демонстрационные:
 - модели металлических решеток металлов;
 - комплект модели атомов для составления молекул, раздаточные таблицы;
 - таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;
 - приборы демонстрационные: воронки: делительная 100 мл. делительная 250 мл.
 - приборы лабораторные: весы для сыпучих материалов с гирями, сухое горючее;
 - приборы для опытов: зажим винтовой, зажим пробирочный, кружка с носиком 250 мл.; чаша выпаривательная;
 - штатив лабораторный химический, щипцы тигельные; воронка делительная на 100 мл., 50 мл.; воронка коническая d= 100/150 мм, d= 36/50 мм., d= 75/110 мм.;
 - колба коническая объемом 50 мл., 100 мл.; колба круглодонная объемом 50 мм., 100 мм., 250 мм., 500 мл.; колба плоскодонная объем 50 мл., 250 мл.;
 - мензурка объемом 50 мл., 100 мл., 250 мл., 500 мл.; палочка стеклянная – 10 шт.;
 - пробирка мерная объем 10 мл., 25 мл., ПХ-16.; набор химических реактивов.
- Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы:
- компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную образовательную среду филиала:

- количество посадочных мест – 10
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- монитор – 10 шт.
- системный блок – 10 шт.
- клавиатура – 10 шт.

- компьютерная мышь – 10 шт.
 -технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Шевель, Н. М. Основы аналитической химии / Н. М. Шевель. – Белгород: Бел-ГАУ им. В.Я. Горина, 2018. – 138 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123436> (дата обращения: 05.08.2020). – Режим доступа: ЭБС «Лань»; по подписке. – Текст: электронный.

2. Шапиро, Я. С. Биологическая химия: учеб. пособие / Я. С. Шапиро. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 312 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138183> (дата обращения: 05.08.2020). – Режим доступа: ЭБС «Лань»; по подписке. – ISBN 978-5-8114-5241-5. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Физические и химические методы анализа: курс лекций / сост. О. А. Тутова. – Курск: Курская ГСХА, 2016. – Режим доступа: Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА. – Текст: электронный.

2. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина. – Москва: Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
2. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
обоснованно выбирать методы анализа;	семинарские занятия, самостоятельная работа
пользоваться аппаратурой и приборами;	семинарские занятия, самостоятельная работа
проводить необходимые расчеты;	семинарские занятия, самостоятельная работа
выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;	семинарские занятия, самостоятельная работа

определять состав бинарных соединений;	семинарские занятия, самостоятельная работа
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;	семинарские занятия, самостоятельная работа
проводить количественный анализ веществ	семинарские занятия, самостоятельная работа
Знания:	
теоретические основы аналитической химии;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
о возможностях ее использования в химическом анализе;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
практическое применение наиболее распространенных методов анализа;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
аналитическую классификацию катионов и анионов;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
правила проведения химического анализа;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы.	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 16.05.2024 г., приказ № 581 и зарегистрированным в Минюсте России 17.09.2024 г., № 79491.

Разработала:  Умарова С.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК

Протокол № 2 от «20» октября 2025г.

Председатель ПЦК  Нечаева С.И.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно - методической комиссии филиала

протокол № 2 от «21» октября 2025г.

Председатель учебно-методической комиссии  Вандышев Ю.В.
подпись