

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.
«04» 02 2026 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 образования по ОП 3 года 10 месяцев

Бузулук, 2026 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

Председатель ПЦК _____

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Основы аналитической химии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 16.08.2024 г., приказ № 581 и зарегистрированным в Минюсте России 17.09.2024 г., № 79491.

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 рабочей программы учебной дисциплины:
Объем образовательной нагрузки – 124 часа

Всего учебной нагрузки – 118 часов

самостоятельная работа – 6 часов

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём м часов	4 семестр
Объём образовательной нагрузки	124	124
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	118	118
в том числе:		
лекции, уроки	78	78
практические занятия	40	40
консультации	-	-
Самостоятельная работа	6	6
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет	

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		22	
Тема 1.1. Теоретические основы аналитической химии	Содержание учебного материала Классификация и методы аналитической химии. Основной понятийный блок.	4	ОК 07
	Практическая работа №1 Изучение правил работы в лаборатории. Изучение лабораторного оборудования, и правил его эксплуатации	2	
Тема 1.2. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	Содержание учебного материала Химическое равновесие. Степень электролитической диссоциации. Водородный и гидроксильный показатель.	6	ПК 2.2.
	Практическая работа №2 Решение расчетных задач по теме «Гидролиз солей»	2	
Тема 1.3. Окислительно-восстановительные реакции в химическом анализе	Содержание учебного материала Окислительно-восстановительные реакции. Общая характеристика комплексных соединений.	6	ОК 05
	Практическая работа №3	2	

	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»		
Раздел 2. Качественный химический анализ		40	
Тема 2.1. Аналитические операции и реакции	Содержание учебного материала Общие и частные аналитические реакции	4	ПК 1.4.
	Практическая работа №4 Изучение характерных реакций ионов. Изучение характерных реакций катионов I-II группы. Изучение характерных реакций катионов III-IV аналитических групп.	4	
Тема 2.2. Аналитические реактивы	Содержание учебного материала Растворители. Кислоты. Соли. Соединения	8	ПК 2.4.
	Практическая работа №5 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.
	Практическая работа №6 Качественный анализ неизвестного вещества	2	
Тема 2.4. Качественный анализ катионов	Содержание учебного материала Дробный качественный анализ. Систематический качественный анализ	6	

	Практическая работа №7 Составить химические окислительно-восстановительные реакции	2	ПК 1.5.
Тема 2.5. Качественный анализ анионов	Содержание учебного материала Анионы первой, второй аналитических групп	4	ПК 2.1.
	Практическая работа №8 Решение задач на тему химического равновесия	2	
Раздел 3. Количественный химический анализ		28	
Тема 3.1. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала Интенсивность аналитического сигнала. Точность гравиметрического анализа. Определяемый компонент. Осаждаемую и весовую формы осадка	4	ОК 07
	Практическая работа №9 Проведение расчетов в гравиметрическом анализе	2	
Тема 3.2. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала Титрование. Титрант. Точка эквивалентности. Индикаторы. Конечная точка титрования. Степень оттитрованности	4	ПК 1.5.
	Практическая работа №10 Проведение расчётов абсолютных и относительных ошибок. Определение содержания «сухого остатка»	2	
Тема 3.3. Кислотно-основное титрование	Содержание учебного материала Индикаторы метода кислотно-основного титрования. Теории индикаторов Техника титрования	4	
	Практическая работа №11 Определение общей карбонатной жесткости воды	4	ПК 2.4.

Тема 3.4. Осадительное титрование	Содержание учебного материала Ргентометрия. Меркурометрия. Сульфатометрия	2	ПК 2.5.
	Практическая работа №12 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	4	ПК 2.1.
Раздел 4. Хроматография		28	
Тема 4.1. Сорбция- основа хроматографии	Содержание учебного материала Сорбция. Виды сорбции. Адсорбция. Абсорбция	4	ОК 05
	Практическая работа №13 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	4	ПК 1.4.
	Практическая работа №14 Определение ионов Cu^{2+} и Fe^{3+}	4	

Тема 4.4. Жидкостная хроматография	Содержание учебного материала Колоночная и тонкослойная жидкостная хроматография	4	ПК 2.4.
Тема 4.5. Ионная хроматография	Содержание учебного материала Бумажная хроматография. Тонкослойная хроматография.	4	ПК 2.1.
	Самостоятельная работа	6	
Всего:		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

- количество посадочных мест – 60
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: переносной проектор Casio xj-a145 projector – 1 шт., экран – 1 шт.
- 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:

- количество посадочных мест – 30
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: РН-метр РН-213, Баня водяная, Баня жировая весы технические и аналитические, вискозиметр «ВПЖ»-410355, дистиллятор ДЭ-10, колбонагреватель «ЛАБКН-100», мешалка магнитная LEKI MS1, Поляриметр ВУГ-01, спектрофотометр UNICO-1200, термостат ТЖ-ТС-ТС 01/16-100, стол для титрования, стол-мойка анализатор вольтамперометрический ВА-03, шкаф вытяжной ШВ-УК-2К
- Помещение для самостоятельной работы:
 - количество посадочных мест – 24
 - стол преподавателя – 1 шт.
 - стул преподавателя – 1 шт.
 - ученическая доска – 1 шт.
 - монитор – 11 шт.
 - системный блок – 11 шт.
 - клавиатура – 11 шт.
 - компьютерная мышь – 11 шт.
 - сплит-система – 1 шт.
 - технические средства обучения: офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Суделовская, А. В. Основы аналитической химии : учебное пособие для практических занятий студентов факультета СПО / А. В. Суделовская. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2019. — 126 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/107911>

2. Аналитическая химия : учебное пособие для СПО / О. Б. Кукина, О. В. Слепцова, Е. А. Хорохордина, О. Б. Рудаков. — Саратов : Профобразование, 2025. — 162 с. — ISBN 978-5-4488-2412-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149349>

Дополнительная литература

3. Аналитическая химия : практикум для СПО / Е. В. Лидер, С. Н. Воробьева, М. Б. Бушуев [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-0775-6, 978-5-4497-0441-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96010>

4. Бурмагина, Т. Ю. Аналитическая химия: основы химического анализа. Качественный анализ : учебное пособие / Т. Ю. Бурмагина, И. С. Полянская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 106 с. — ISBN 978-5-4497-1996-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/127845>

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;	практические занятия, самостоятельная работа
пользоваться аппаратурой и приборами;	практические занятия, самостоятельная работа
проводить необходимые расчеты;	практические занятия, самостоятельная работа

выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;	практические занятия, самостоятельная работа
определять состав бинарных соединений;	практические занятия, самостоятельная работа
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;	практические занятия, самостоятельная работа
проводить количественный анализ веществ	практические 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, практические занятия, самостоятельная работа
о возможностях ее использования в химическом анализе;	аудиторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;	аудиторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа
практическое применение наиболее распространенных методов анализа;	аудиторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа
аналитическую классификацию катионов и анионов;	аудиторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа
правила проведения химического анализа;	аудиторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;	аудиторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы.	практические занятия, самостоятельная работа

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 16 августа 2024 года, приказ № 581 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 17 сентября 2024 года № 79491.

Разработала:  Умарова С.А.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК специальности 35.02.20 Технология производства, первичной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции
протокол 5 от «02» 02 2026г.

Председатель ПЦК специальности 35.02.20 Технология производства, первичной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции
 Афиногенова Т.В.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии БГМТ – филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Протокол 4 от «04» 02 2026г.

Председатель учебно-методической комиссии  Вандышев Ю.В.
подпись