

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Факультет среднего профессионального образования

Рег. № АГ. 02-13

«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Г.И. Федюнин

«30» августа 2023 г.

ФГОС 2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.06. Основы аналитической химии

по специальности 35.02.05 Агрономия

Факультет
Форма обучения

СПО
Очная

Курс
Семестр

1
1

Вид занятий	Объем занятий (часов)	
	очная	заочная
Общая трудоемкость по учебному плану	48	-
в том числе:		
Аудиторные занятия	32	-
Лекции	16	-
Практические (семинарские) занятия	16	-
Самостоятельная работа, всего	12	-
Консультации	4	-
Форма контроля	Дифференцированный зачет	-

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ от 7 мая 2014 г. N 454) к содержанию и уровню подготовки выпускников по специальности 35.02.05 Агрономия квалификации базовой подготовки агроном и рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ от 25 мая 2023г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель


подпись

Бельш Т.А.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей Технологического цикла

Протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.

Председатель
методической комиссии

цикловой



Н.М.Кривошекова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета факультета

Протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.

Зам. председателя
методического совета
факультета СПО



О.Л.Сошнина

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Основы аналитической химии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.05 Агрономия**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах повышения квалификации и профессиональной подготовки и переподготовки профессий рабочих, должностей служащих, 15415 Овощевод, 16668 Плодоовощевод, 17798 Растильщик грибницы, 18103 Садовник, 18104 Садовод, 19205 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, 19524 Цветовод.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного 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 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 анализа

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

1.5 Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

ПК 2.1. Повышать плодородие почв.

ПК 2.2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.

ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем.

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения.

ПК 3.4. Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.

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

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	4
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Основы аналитической химии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Введение.	Предмет аналитической химии. Методы анализа веществ: физические, химические и физико-химические. Практическое применение наиболее распространенных методов анализа.	1	1
Раздел 1. Качественный анализ.			
Тема 1.1. Определение отдельных катионов.	<u>Содержание учебного материала</u> Аналитическая классификация катионов и анионов. Методы определения катионов. <i>Практическое занятие:</i> Характерные реакции катионов Na ⁺ , K ⁺ <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Заполнить таблицы: «Реакции катионов 1 аналитической группы», «Реакции катионов 2-й аналитической группы», «Реакции катионов 3-й аналитической группы».	1 2 2	2 3
Тема 1.2. Определение отдельных анионов.	<u>Содержание учебного материала</u> Методы и способы определения анионов. <i>Практическое занятие.</i> Частные реакции анионов 1 и 2 аналитических групп.	2 2	2 3
Раздел 2. Количественный анализ.			
Тема 2.1. Гравиметрический (весовой) анализ.	<u>Содержание учебного материала</u> Методы, способы и оборудование для определения гравиметрическим методом. <i>Практическое занятие.</i> Определение влажности зерна высушиванием до постоянной массы. <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Решение задач по гравиметрическому анализу.	2 2 2	2 3
Тема 2.2. Титриметрический (объемный) анализ.	Сущность титриметрического анализа. Методы титриметрического анализа. Способы титрования. <i>Практическое занятие.</i> Ознакомление с мерной посудой, ее назначением. Овладение техникой химического эксперимента в титриметрическом анализе.	2 2	1 2

	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по титриметрическому анализу	2	2
Тема 2.3. Кислотно-основное титрование.	<p><u>Содержание учебного материала</u> Гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа <i>Практическое занятие.</i> Приготовление раствора гидроксида натрия. Определение карбоната кальция в известковых удобрениях. Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по кислотно-основному титрованию.</p>	2	2
Тема 2.4. Методы окисления-восстановления.	<p><u>Содержание учебного материала</u> Специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов <i>Практическое занятие</i> Определение содержания железа перманганометрическим методом. Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по оксиметрическому титрованию.</p>	2	2
Тема 2.5. Метод комплексообразования.	<p><u>Содержание учебного материала</u> Методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения <i>Практическое занятие.</i> Приготовление раствора Трилона Б. Стандартизация раствора Трилона Б по сульфату магния. Определение Ca^{2+} и Mg^{2+} в водной вытяжке из почвы.</p>	2	2
Тема 2.6. Физико-химические методы анализа.	<p><u>Содержание учебного материала</u> Сущность физико-химических методов анализа <i>Практическое занятие</i> Определение содержания сухого вещества в соке растений рефрактометром. Самостоятельная работа обучающихся: Рефераты на тему: «Фотометрические методы в анализе биологических объектов на содержание микроэлементов».</p>	2	3
Консультации		4	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории агрохимии.

Оборудование лаборатории:

Весы лабораторные A & D EK-300i; Ноутбук Asus 14*; Проектор Aser X 1260; Весы ВЛР-200 – 5 шт.; Плитка электрическая; Микродозатор 1-кан.фикс 200 мкл; Шкаф сушильный; Штативы – 7 шт.; Центрифуга ос-6м; Шкаф вытяжной ЛАБ-1200 ШВТ-Н – 3 шт.; Печь муфельная ПМ-14М; Термостат ИМП; Доска аудиторная; Программируемая печь «ПДП-20»; Колориметр КФК-2; Таблица «Строение вещества» - 16 шт.; Таблица «Растворы. Электролиты» - 8 шт.; Таблица «Периодическая система Менделеева»; Таблица «Растворимость оснований, солей, кислот»; Таблица «Ряд стандартных электродных металлов»

3.2. В целях реализации компетентностного подхода, при изложении материала по дисциплине применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Аналитическая химия: учебник /Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др.; под ред. А.А. Ищенко. – 11 изд., стер. – М.: Академия, 2016. – 464 с. – (Среднее профессиональное образование)

2. Егоров В.В. Аналитическая химия: учебник /В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. – СПб: Лань, 2022. – 144 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183250>

Дополнительная литература

1. Добрянская И.В. Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ. Практикум: учебное пособие /И.В. Добрянская. – СПб: Лань, 2021. – 132 с. – (Среднее профессиональное образование). – – Текст электронный //

Лань: электронно-библиотечная система. –

URL:<https://e.lanbook.com/book/183179>

2. Филимонова Н.А. Основы аналитической химии. Лабораторный практикум: учебное пособие /Н.А. Филимонова, М.А. Бочкова. – Волгоград: ФГБОУ ВО, Волгоград, 2019. – 80 с. – – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/374879>.

Интернет-ресурс:

Механизмы органических реакций. Форма доступа

<http://www.tl.ru/v>

[gimnI 3/docs/ximia/him 2. htm http://www.tl.ru](http://www.tl.ru/gimnI3/docs/ximia/him2.htm)

Интернет-ресурс. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии.

[http: //www. informatika.ru/text/database/cheiny/START.html](http://www.informatika.ru/text/database/cheiny/START.html)

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
Умения:	
обоснованно выбирать методы анализа;	практические занятия тестирование
пользоваться аппаратурой и приборами;	практические занятия тестирование
проводить необходимые расчеты;	практические занятия тестирование
выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;	практические занятия тестирование
определять состав бинарных соединений;	практические занятия тестирование
определять состав бинарных соединений;;	практические занятия
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;	практические занятия
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;	практические занятия тестирование
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;	практические занятия тестирование
проводить количественный анализ веществ	практические занятия тестирование
Знания:	
теоретические основы аналитической химии;	практические занятия дифференцированный зачёт
о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем;	практические занятия тестирование, дифференцированный зачёт
о возможностях ее использования в химическом анализе	практические занятия тестирование дифференцированный зачёт
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;	тестирование, дифференцированный зачёт
практическое применение наиболее распространенных методов анализа;	тестирование, дифференцированный зачёт
аналитическую классификацию катионов и анионов;	практические занятия тестирование
правила проведения химического анализа	тестирование, дифференцированный зачёт
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения	практические занятия тестирование
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа	тестирование, дифференцированный зачёт