

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 32.02.05 «Агрономия»

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум»

Разработчики:

Белевская Т.М., преподаватель БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум»

Орловской области

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрена « 30 » августа 2018 г.

Председатель цикловой комиссии
профессиональных дисциплин

Потанина В.И.

Утверждаю

Директор О.В. Сеферова
«30» августа 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	14

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы аналитической химии»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 32.02.05 «Агрономия» .

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в базовую часть цикла общих профессиональных дисциплин.

Дисциплина «Основы аналитической химии» относится к математическому и естественнонаучному циклу. Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по неорганической химии и математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом и примерными программами этих дисциплин. Основы аналитическая химия является предшествующей дисциплиной для следующих дисциплин: «Технология воспроизводства и плодородия почв», «Технология производства продукции растениеводства»

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

формирование знаний по методам химического и физико- химического анализа;

научить студентов выбирать оптимальный метод анализа;

пользоваться современной химической терминологией в области аналитической химии

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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 анализа

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **овладевать:**

общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 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 плодородия почвы.

ПК 2.2. Проводить агрохимические мероприятия 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 транспортировки.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 48 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 32 часов; практические работы 16 часов;

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:	
лабораторные работы	16
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Написание реферата	4
Тестирование	2
Написание индивидуальных докладов	6
Составление конспектов по заданной теме	2
Написание сообщений	2
Зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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
1	2		3	4
Раздел 1. Качественный анализ			24	1
Тема 1.1. Теоретические основы качественного анализа	Содержание учебного материала		10	
	1	Введение. Роль аналитической химии в современном мире	2	
	2	Характеристика методов качественного анализа. Аналитические реакции и их особенности. Классификация ионов. Закон действия масс. Теория электролитической диссоциации. Теория сильных электролитов	2	
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельные работы Историческое развитие аналитической химии, (написание индивидуальных докладов)		6 2	
	Качественный и количественный анализ. Методы анализа (тестирование)		2	
	Специфичность, избирательность, чувствительность аналитических реакций (написание реферата)		2	
	Тема 1.2. Кислотно-основная система анализа	Содержание учебного материала		6
1		Кислотно-основные свойства веществ. Водородный показатель. Буферные растворы. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции.	2	
Лабораторные работы		-	1-3	
Практические занятия		-		

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Амфотерность гидроксидов (написание индивидуальных докладов).	2	
	Комплексные соединения (составление конспектов по заданной теме)	2	
Тема 1.3. Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов	Содержание учебного материала	8	
	1. Частные реакции катионов I аналитической группы, II аналитической группы, III аналитической группы. Анализ смесей катионов I группы, II группы, III группы. Анализ смесей катионов I—III аналитических групп катионов.	2	
	2. Частные реакции катионов IV,V группы, VI группы. Анализ смесей катионов всех аналитических групп.	2	2-3
	Лабораторные работы	2	
	Реакции катионов K^+ . Реакции катионов Na^+	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	1,3
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ твердого вещества. (написание индивидуальных докладов)	2	
Раздел 2. Количественный анализ		16	
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала	4	
	1. Сущность и техника выполнения гравиметрического анализа. Основные операции данного анализа.	2	
	Лабораторная работа - Определение содержания кристаллизационной воды $BaCl_2 \cdot 2 H_2 O$	2	2
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 2.2. Объемный анализ	Содержание учебного материала		12	1
	1	Титрометрический анализ. Расчеты в титрометрическом анализе. Метод нейтрализации. Окислительно - восстановительное титрование. Осадительное титрование. Комплексометрия.	2	
	Лабораторные работы		8	
	1. Приготовление рабочего раствора 0,1 н. NaOH . Установление титра раствора щелочи по 0,1 н. раствору хлороводородной кислоты.		2	
	2. Определение содержания серной кислоты в растворе.		2	
	3. Приготовление рабочего раствора 0,1 н. хлороводородной кислоты. Установка титра хлороводородной кислоты.		2	
	4. Определение содержания гидрокарбоната натрия в растворе. Определение содержания Na ₂ CO ₃ и NaOH при их совместном присутствии		2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Химические индикаторы для устранения точки эквивалентности (написание реферата)		2	
Раздел 3 Физико - химический (инструментальный) метод анализа.			8	
Тема 3.1. Оптический, электрохимический, хроматографический методы анализа	Содержание учебного материала		6	
	1	Оптические методы анализ. Электрохимический методы анализа. Хроматографические методы анализа	2	
	Лабораторные работы		4	
	1. Определение содержания меди в растворе методом стандартных серий		2	
	2. Определение содержания никеля в растворе при помощи фотоэлектроколориметра Зачет (Промежуточная аттестация)		2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	

Самостоятельная работа обучающихся Кулонометрия. Газовая хроматография.(написание сообщения)	2
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(если предусмотрены)</i>	-
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>	-
Всего обязательный:	32

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории **«Агрохимии»**.

Оборудование учебной лаборатории: парты учебные; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий;

1. Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, штативы, треноги, газовые горелки, тигельные щипцы, муфельные щипцы, керамические треугольники, сушильные шкафы, муфельная печь, электроплитки.

2. Лабораторная посуда: фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы вместимостью 250, 100 и 50 мл, мерные цилиндры вместимостью 250, 100, 50 и 10 мл, стеклянные палочки, бюретки вместимостью 25 мл, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы вместимостью 50 мл, спиртовые термометры 0-100°C, пипетки Мора вместимостью 10 мл, конические колбы для титрования вместимостью 100 и 250 мл.

3. Измерительные приборы: аналитические весы "Ohaus".

4. Химические реактивы: дистиллированная вода, индикаторы (фенолфталеин, метиловый оранжевый, тимолфталеин), кислоты: хлороводородная, уксусная, серная, фосфорная; гидроксид натрия, карбонат натрия, хлорид аммония, ацетат натрия, хлорид цинка, хлорид железа (III), хлорид бария, дихромат калия, крахмал, сульфат меди, тиосульфат натрия, аммиак, оксалат натрия, перманганат калия, соль Мора.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники:

1. Саенко О.Е. Аналитическая химия: Учебник для средних специальных уч. заведений - Ростов на Дону «Феникс» 2015.

3.2.2. Электронные издания:

Интернет-ресурсы:

www.window.edu.ru/window/library.

www.internet-law.ru

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Васильев В.П. «Аналитическая химия» книга первая Титрометрический и гравиметрический методы анализа М. Дрофа 2006.

2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень : учебник для общеобразовательных учреждений. Рекомендовано Министерством образования и науки РФ / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - 13-е изд, стер. - М.: Дрофа, 2009.

3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. Рекомендовано Министерством образования и науки РФ / О.С. Габриелян. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2009.

- 4.Ерохин Ю.М. Химия Учебник М.: Издательский центр «Академия» 13-изд. 2009г.
5. Ерохин Ю.М. Химия Учебник М.: Издательский центр «Академия» 4-изд. 2007.
6. Золотарев Ю.А., Вершинин В.И. «История и методология аналитической химии» 2 изд. М.:Академия 2008.

4. 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, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>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 анализа</p>	<p>- воспроизведение теоретических основ аналитической химии;</p> <p>- установление причинноследственной связи между физическими свойствами и химическим составом систем;</p> <p>- знание принципиального устройства приборов, предназначенных для проведения физико-химических методов анализа;</p> <p>- применение и соблюдение правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: Оценка устного ответа Оценка решения с задач Оценка выполнения тестового задания Защита отчетов по лабораторным работам</p>
<p>Умения: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>обоснованно выбирать методы анализа; пользоваться аппаратурой и приборами; проводить необходимые расчеты; выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;</p>	<p>- выбор методов анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы;</p> <p>- выполнение и оформление результатов эксперимента представляемой информации</p> <p>- проведение расчетов, используя основные правила и законы аналитической химии;</p> <p>- определение основных видов реакций, используемых в количественном анализе;</p> <p>- определение и разделение</p>	<p>Текущий контроль: Оценка решения задач Оценка выполнения тестового задания Промежуточный контроль: Зачет</p>

определять состав бинарных соединений; проводить качественный анализ веществ неизвестного состава; проводить количественный анализ веществ;	основных реакций, используемых для качественного химического анализа	
---	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций .

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК. 1. Способность понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес	- демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии; - демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, участие в конференциях и т.д.)
ОК. 2. Способность организовывать собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество	- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение планировать предстоящую деятельность; - умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана; - умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК. 3. Способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях; - умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат; - умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях,	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	вносить коррективы	
ОК. 4. Способность осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	<ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста; - умение пользоваться словарями, справочной литературой; - умение отделять главную информацию от второстепенной; 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	интерпретация результатов наблюдений за обучающимися; - участие в семинарах, диспутах с использованием информационнокоммуникационные технологии
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - умение грамотно ставить и задавать вопросы; - способность координировать свои действия с другими участниками общения; - способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение; 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК. 7. Способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> - умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт; - умение реализовывать поставленные цели в деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; 	устный индивидуальный опрос
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию; - умение определять свои потребности в изучении дисциплины и выбирать 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>квалификации.</p>	<p>соответствующие способы его изучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений; - умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью - умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт; - умение реализовывать поставленные цели в деятельности; - понимание роли повышения квалификации для саморазвития и самореализации в профессиональной и личной сфере; 	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий. 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.</p>	<p>наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование</p>
<p>ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.</p>	<p>наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование</p>

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 2.1. Повышать плодородия почвы.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 2.2. Проводить агрохимические мероприятия почв от эрозии и дефляции.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 3.4. Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировки.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование
ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, решение задач, тестирование