

Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Вр.и.о. директора ГАПОУ
«Алексеевский аграрный колледж»
Р.Р. Галеев
« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.03 ХИМИЯ»

по специальности 36.02.01 Ветеринария

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.03 Химия» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 36.02.01 Ветеринария.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Алексеевский аграрный колледж»

Разработчик: Галеева Э.Н. – преподаватель

Рассмотрена на заседании методического объединения преподавателей профессиональных дисциплин и мастеров производственного обучения

протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

председатель МО  Мигушин С.П.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ХИМИЯ»

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

Учебная дисциплина ЕН.03 Химия является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 36.02.01 Ветеринария

Учебная дисциплина ЕН.03 Химия обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 36.02.01 Ветеринария. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

Код ¹ ПК, ОК	уметь:	знать:
ОК01-ОК-07, ОК-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	основные понятия и законы химии; классификацию химических реакций и закономерности их протекания; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; основы аналитической химии; основные методы классического количественного и физико-химического анализа; назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры; методы и технику выполнения химических анализов;

		приемы безопасной работы в химической лаборатории
--	--	---

Код ЛР	
ЛР 33	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

В процессе изучения дисциплины формируются элементы общих компетенций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач из известных, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, коллегами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности 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.

2.1 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем учебной нагрузки обучающегося **72** часов,
в том числе:

всего аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;
самостоятельной работы обучающегося **24** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Всего обязательной аудиторной учебной нагрузки	48
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	24
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН03. «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала	2	2	
	<p>1 Предмет «Аналитической химии», ее значение и задачи</p> <p>2 Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа. Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ.</p>		1	ОК01-ОК-07, ОК-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33

		Современные достижения аналитической химии как науки.			
	Самостоятельная работа		1		
	Доклад на тему: Задачи аналитической химии, ее значение в ветеринарии				
Раздел 1. Качественный химический анализ					
Тема 1.1. Основные понятия качественного химического анализа	Содержание учебного материала		2	2	
	3-4	Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Аналитические реакции, их выполнение Лабораторное оборудование. Правила работы в аналитической лаборатории и техника безопасности			<i>OK01-OK-07,OK-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33</i>
	Самостоятельная работа		3		
	Доклад на тему: Развитие аналитической химии Составление уравнений реакций комплексообразования и ОВР Способы выражения состава раствора.				
Тема 1.2. Катионы I – VI аналитической группы.	Содержание учебного материала		6	2	
	5-6	Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации, реакции среды, температуры.			<i>OK01-OK-07,OK-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33</i>
7-8	Катионы II аналитической группы. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Катионы III аналитической группы. Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Катионы IV аналитической группы. Свойства катионов. Групповой реактив. Его действие. Реактивы.				

9-10	<p>Общая характеристика V группы. Свойства катионов железа (II, III), марганца, магния. Групповой реактив. Общая характеристика VI группы. Свойства катиона меди II. Реакции комплексообразования. Использование их в открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие</p> <p>Величина <i>pH</i> как условия проведения аналитических реакций. Буферные растворы, их использование в аналитической химии.</p> <p>Гидролиз солей, его роль в анализе.</p>			
Лабораторная работа		2	2	
11	Реакции катионов натрия - Na ⁺ , калия – K ⁺ , аммония – NH ₄ ⁺ .			<i>OK01-OK-07,OK-09. PK1.2, PK2.1, PK 2.3 ЛР 33</i>
12	Систематический анализ смеси катионов первой группы			<i>OK01-OK-07,OK-09. PK1.2, PK2.1, PK 2.3 ЛР 33</i>
Практическое занятие		2	2	
13	Величина <i>pH</i> как условия проведения аналитических реакций			<i>OK01-OK-07,OK-09. PK1.2, PK2.1, PK 2.3 ЛР 33</i>
14	Анализ твердого вещества			
Самостоятельная работа		4		
<p>1.Реферат на темы: «Проанализировать сельскохозяйственное и биологическое значение катионов первой группы»,</p> <p>2. «Коллоидные растворы в качественном анализе»</p> <p>Составить таблицу: «Важнейшие условия осаждения кристаллических и аморфных веществ»</p>				

	Подготовить сообщения: «Химическое равновесие и факторы, влияющие на него»			
Тема 1.3. Анионы I- III аналитических групп.	Содержание учебного материала	2	2	
	15 Классификация анионов. Особенности анализов смеси анионов.			<i>OK01-OK-07,OK-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33</i>
	16 Первая аналитическая группа анионов, их сельскохозяйственное и биологическое значение. Третья аналитическая группа анионов, их сельскохозяйственное и биологическое значение			
	Лабораторная работа	2	2	
	17 Реакции сульфат-ионов SO_4^{2-} , карбонат-ионов CO_3^{2-} , фосфат-ионов PO_4^{3-} , хлорид-ионов Cl^- , нитрат-ионов NO_3^- .			<i>OK01-OK-07,OK-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33</i>
	18 Анализ смеси анионов первой и третьей аналитических групп			
Самостоятельная работа	4			
	Подготовить доклад (реферат) на тему: «Общая характеристика катионов в второй группы, их сельскохозяйственное и биологическое значение» Подготовить сообщение: «Способы выражения состава раствора» Подготовить презентацию по теме: «Физико-химические (инструментальные) методы анализа»			
Раздел 2. Количественный анализ				
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала	7	2	
	19 Методы количественного анализа. Применения гравиметрии в сельскохозяйственном анализе. Требования, предъявляемые к осаждаемой и весовой формам. Последовательность операций и приемы обработки осадков, промывание осадков, выбор промывной жидкости, 20 -			<i>OK01-OK-07,OK-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33</i>

	21	декантация и фильтрование, варианты и техника этих операций.			
	22-23-24-25	Сущность гравиметрического анализа. Высушивание и взвешивание осадков. Точность гравиметрических методов, факторы, влияющие на точность. Аналитические весы и разновесы. Техника взвешивания		2	ОК01-ОК-07, ОК-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33
	Лабораторная работа		2	2	
	26	Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах			ОК01-ОК-07, ОК-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33
	27	Приготовление рабочего раствора щелочи и стандартного раствора кислоты	2	2	ОК01-ОК-07, ОК-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33
	Практическое занятие		1	2	
	28	Аналитические весы и разновесы. Техника взвешивания			ОК01-ОК-07, ОК-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33
	Самостоятельная работа		5		
	Подготовить сообщение на тему: «Коллоидные растворы в качественном анализе» Составить таблицу «Факторы, влияющие на точность анализа» Подготовить доклад (реферат) на тему: «Анализ второй аналитической группы анионов, их сельскохозяйственное и биологическое значение»;				
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		8	2	
Титриметрический	29-30	Методы титриметрического анализа. Сущность метода. Прямое и обратное			ОК01-ОК-07, ОК-09.

анализ	31-32	титрование, титрование заместителя. Требования, предъявляемые к реакции в титриметрическом анализе. Измерительная посуда. Титрование. Точка эквивалентности и конечная точка титрования.			<i>ПК1.2,</i> <i>ПК2.1,</i> <i>ПК 2.3</i> ЛР 33
	33-34	Стандартные и стандартизированные растворы. Точность титриметрического анализа, источники погрешности. Кислотно-основное титрование. Сущность метода. Первичные стандарты для растворов кислот и щелочей.		2	<i>ОК01-ОК-07,ОК-09.</i> <i>ПК1.2,</i> <i>ПК2.1,</i> <i>ПК 2.3</i> ЛР 33
	35-36	Стандартизация растворов кислот и щелочей. Точка нейтральности, точка эквивалентности и конечная точка титрования. Вычисление <i>pH</i> в различные моменты титрование и построение кривых титрования, сильных и слабых кислот и оснований			
	Лабораторная работа		3		
	37	Методы титриметрического анализа			<i>ОК01-ОК-07,ОК-09.</i> <i>ПК1.2,</i> <i>ПК2.1,</i> <i>ПК 2.3</i> ЛР 33
	38	Кислотно-основное титрование			<i>ОК01-ОК-07,ОК-09.</i> <i>ПК1.2,</i> <i>ПК2.1,</i> <i>ПК 2.3</i> ЛР 33
	39	Окислительные-восстановительные реакции			
	Практическое занятие				
	40	Работа с мерной посудой, с аналитическими весами; решение расчетных задач	3	2	<i>ОК01-ОК-07,ОК-09.</i> <i>ПК1.2,</i> <i>ПК2.1,</i> <i>ПК 2.3</i>

					ЛР 33
	41	Вычисление pH в различные моменты титрование и построение кривых титрования, сильных и слабых кислот и оснований			
	42	Приготовление растворов заданной процентной концентрации			
	Самостоятельная работа		4		
	Подготовить сообщения (доклады) на тему: Обобщить выбор индикатора для установления конечной точки титрования по составу вещества. Описать роль индикаторов в методе кислотно-основного титрования, теория индикаторов. Составить схему применения методов анализа: перманганатометрии, йодометрии, дихроматометрии, окисления-восстановления				
Тема 2.3. Физико-химические (инструментальные) методы анализа	Содержание учебного материала		4	2	
	43-44	Значение физико-химических методов, их преимущества. Классификация инструментальных методов. Обзор оптических, электрохимических, радиометрических методов анализа			<i>OK01-OK-07,OK-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33</i>
	45-46	Методы в аналитической химии. Инструментальные методы.			
	Практическое занятие		1	2	
	47	Методы в аналитической химии.			<i>OK01-OK-07,OK-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ЛР 33</i>
	Самостоятельная работа		3		
	Составить схему классификации основных методов хроматографического анализа Подготовить презентацию по теме «Методы анализа» 48. Дифференцированный зачет				

	Всего	72		
--	--------------	-----------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, химической лаборатории или лаборантской для хранения реактивов. Оборудование учебного кабинета: рабочая доска, наглядные пособия. Учебники, справочники, плакаты, таблицы, стенды, модели молекул, химическая посуда, химические реактивы, приборы для проведения и демонстрации опытов, модели химических производств, видеоматериалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Ю.М. Глубоков, В.А Головачева, Ю.А. Ефимова и др. «Аналитическая химия». М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. С.В. Горбунцова и др. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании) М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2015.
3. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для СПО. – М.: Феникс, 2016.

Дополнительные источники

1. В.В.Белик и др. Физическая и коллоидная химия.- М.:Издательский центр «Академия», 2016.

Интернет-ресурсы

Электронная библиотека <http://www.Znanium.com>.

Основы химии: образовательный сайт <http://www.hemi.nsu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
-основные понятия и законы химии; -классификацию химических реакций и закономерности их протекания; -обратимые и необратимые химические реакции, - химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; -окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; -гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных	Характеристика цифровой оценки (отметки): Отметку «5» - получает студент, если он демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, грамотно, логично излагает ответ, умеет связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения, при ответе формулирует самостоятельные выводы и обобщения Отметку «4» - получает студент, если он вполне освоил учебный материал, ориентируется в	Устный опрос, тестирование

<p>растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-основы аналитической химии;</p> <p>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p> <p>-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p> <p>-методы и технику выполнения химических анализов;</p> <p>-приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>	<p>изученном материале осознанно, применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности или ответ неполный.</p> <p>Отметку «3» - получает студент, если он обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>Отметку «2» - получает студент, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.</p>	
<p>-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>-использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные</p>	<p>Характеристика цифровой оценки (отметки): Отметку «5» - получает студент, если он освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой. Отметку «4» - получает студент, если он освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой, однако допускает некоторые неточности. Отметку «3» - получает студент, если он владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями, предусмотренными</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p>

<p>классы органических соединений;</p> <p>-выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p>-соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</p>	<p>программой. Отметку «2» - получает студент, если он практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками или не было попытки продемонстрировать свои теоретические знания и практические умения</p>	
--	---	--