

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.07.2025 13:17:30
Уникальный программный ключ:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

**Рабочая программа
учебной дисциплины «Химия»**

Специальность: *36.02.01 Ветеринария*

Вид подготовки: *базовая, на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Курск - 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *36.02.01 Ветеринария*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «23» ноября 2020 г. № 657, (с изменениями и дополнениями),
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762,

Автор-составитель - преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Дробышева Ек.В., Дробышева Ел.В., Кузнецова С.О., Корсунова С.А.

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы учебной дисциплины
«Химия»**

Программа одобрена на 2025- 2026 учебный год.
Протокол № 8 от «14» мая 2025 г. заседания кафедры математических и
естественнонаучных дисциплин.

И.о. зав. кафедрой  /С.Д. Майкова /

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 36.02.01 *Ветеринария*.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы. Изучается на 2 курсе (4 семестр).

1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам ее освоения:

Цель дисциплины - формирование представлений об аналитической химии, основах качественного и количественного химического анализа осуществляемого на различных стадиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины:

- способствовать формированию понятийного аппарата аналитической химии;
- стимулировать усвоение учебного материала на основе наглядного сравнительного анализа явлений и процессов качественного и количественного анализа;
- дать учащимся представление о современном уровне инструментальной аналитической химии;
- обеспечить понимание химических и физико-химических процессов лежащих в основе анализа.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы аналитической химии» обучающийся должен **знать**:

- теоретические основы биологической химии;
- новейшие научные и практические достижения в области биологической химии;
- биохимические основы жизнедеятельности организма;
- свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением;
- энергетику и кинетику биохимических процессов;
- свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ;
- обмен веществ и энергии в организме;
- особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных; - биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных

животных; - методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях здоровых животных;

- краткие исторические сведения о развитии биологической химии, роль российских ученых в развитии этой науки.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы аналитической химии» обучающийся должен **уметь**:

- грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения;

- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов;

- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;

- осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов;

- проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;

- интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;

- применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства;

- использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии

1.4 Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения учебной дисциплины

При изучении дисциплины «Химия» у студентов формируются следующие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, при-

	менять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения возникновения болезней животных.
ПК 2.1	Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарно-просветительской деятельности.
ПК 2.3.	Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работ

36.02.01 Ветеринария

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
теоретические занятия	18
лабораторные занятия	18
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Составление конспектов по дисциплине.	-
Освоение терминологии.	-
Составление кроссвордов.	-
Консультации	
Промежуточная аттестация	
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>4 семестр</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Строение и свойства важнейших химических соединений, входящих в состав организма.		36	
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала Биохимия – как наука, цели и задачи. Научные и практические достижения в области биохимии. Роль российских ученых в развитии биохимии. Обмен веществ и энергии.	2	ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2.
Тема №1.1 Органические вещества белкового содержания	Содержание учебного материала 1. Белки: строение, классификация, биологическое значение. Нуклеиновые кислоты. 2. Ферменты. Свойства и химическая природа ферментов. Классификация. Механизм действия ферментов. Химизм действия ферментов. Дыхательные ферменты. Обмен белков. 3. Гормоны. Механизм действия гормонов. Классификация 4. Витамины Классификация. Распространение витаминов в природе. Общее действие витаминов. Авитаминоз. Витамины группы А, D, Е, К. Витамины группы В. Биотин. Аскорбиновая кислота. В том числе лабораторных занятий Лабораторное занятие №1 «Разделение свободных аминокислот методом распределительной хроматографии. Гидролиз белков». Лабораторное занятие №2 «Проведение цветных реакций на белки». Лабораторное занятие №3 «Обратимое и необратимое осаждение белков». Лабораторное занятие №4. «Определение изоэлектрической точки белков».	16 2 2 1 1 10 1 1 2 2	ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ОК 01-ОК 07, ОК-09 , ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2. ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3

	Лабораторное занятие №5 «Свойства ферментов»	2	
	Лабораторное занятие №6 «Качественные реакции на витамины А, С, D»	2	
Тема 1.2. Углево- ды	Содержание учебного материала	8	
	Углеводы – основа жизнедеятельности живых организмов Классификация. Моносахариды, взаимопревращение, свойства. Олигосахариды. Полисахариды. Крахмал, гликоген, инулин, целлюлоза. Обмен углеводов.	2	ОК 01-ОК 07, ОК-09, ПК 1.2.
	В том числе лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие №7. «Проведение исследований физико-химических свойств углеводов».	2	ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3
	Лабораторное занятие №8. «Проведение качественных реакций на углеводы (глюкозу, сахарозу и крахмал)»	2	
	Лабораторное занятие. «Влияние ингибиторов и катализаторов на активность амилазы».	2	
Тема 1.3 Жиры и липиды	Содержание учебного материала	10	
	Общая характеристика липидов. Классификация. Биологическое значение Физические и химические свойства жиров. Стериды и стерины. Спермацет. Воск. Фосфолипиды. Обмен липидов.	2	ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3
	В том числе лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие №10. «Эмульгирование жиров. Свойства жиров».	2	ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3
	Лабораторное занятие №11. «Анализ крови, печени животных и желтка яиц и анализ молока»	2	
	Лабораторное занятие №12. «Распознавание органических веществ: белков, углеводов, жиров, альдегидов, спиртов, кетонов, аминов».	2	
Тема 1.4 Неорга- нические вещества	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 07, ОК-09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.3
	Вода и минеральные вещества. Биохимия биологических жидкостей	2	
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой		-	
Всего:		36	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лаборатория агрохимии (Г-470)	Химические реактивы, посуда Весы технические NO2246 ТК1990 Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2 – 2. Аппарат Кипа – 2. Шкаф вытяжной – 1. Муфельная печь тип СНОЛ 1,62-5,1/9,3 Аналитические весы ВЛР-200 – 3. Колориметр фото-электрический ФЭК-56М – 1. Центрифуга ОПн-3 Центрифуга ОПн-8 рН метр-340 Спектрофотометр –СФ-2в Сушильный шкаф – 1. Водяная баня ТУ-46-22-587-75 Стол для химических исследований – 10. Стол – 7. Стул – 33. Таблица Менделеева – 2. Доска классная – 1. Шкаф книжный – 1. Штатив для пробирок – 6. Электроплита – 1. Этажерка металлическая для реактивов – 10.
2.	<i>Помещение для самостоятельной работы:</i> библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет.	Персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения -12 Стол-12 Стул-12

**Перечень информационных технологий
(комплект лицензионного и свободного ПО)**

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2.	Paint.NET	свободное ПО
3.	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
4.	Информационно-правовые системы" Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
5.	Microsoft office 2007	лицензия
6.	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Борисов А. Н. Химия : учебник / А. Н. Борисов, Е. С. Остроглядков, Т. Б. Бойцова, Л. П. Ардашева. — Москва : КноРус, 2025. — 331 с. — ISBN 978-5-406-13956-1. — URL: <https://book.ru/book/957418>. — Текст : электронный.
2. Саргаев П. М. Аналитическая химия / П. М. Саргаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 524 с. — ISBN 978-5-507-45483-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302480>. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / О. В. Беляева, Н. С. Голубева, И. В. Тимошук [и др.]. — Кемерово :КемГУ, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-8353-2664-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162569>. — Текст : электронный.
2. Глинка Н. Л., Общая химия. : учебное пособие / Н. Л. Глинка. — Москва :КноРус, 2022. — 749 с. — ISBN 978-5-406-09865-3. — URL: <https://book.ru/book/943894>. — Текст : электронный.
3. Егоров, В. В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия : учебник / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1602-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211559>. — Текст : электронный.
4. Ооржак У. С. Неорганическая и аналитическая химия : учебно-методическое пособие / У. С. Ооржак, Е. С. Кашкак. — Кызыл :ТувГУ, 2020. — 98 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/175193>. — Текст : электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Химия : газета : сайт. – URL: <http://him.1september.ru> . – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
2. Дом научно-технического творчества молодежи г. Москва : сайт. – URL: <http://www.dnttm.su> . – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
3. Задачи химических олимпиад : сайт. – URL: <http://www.chem.msu.su/rus/olimp> . – Режим доступа: свободный.–Текст : электронный.
4. Образовательные ресурсы интернета. Химия : сайт. – URL: <http://alleng.org/edu/chem1.htm> . – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
5. Программа Intel – «Обучение для будущего» : сайт. – URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/77/77/info>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
6. «Химия и Химики» - форум журнала : сайт. – URL:<http://chemistry-chemists.com> . – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
7. Центр развития исследовательской деятельности учащихся : сайт. – URL: <http://window.edu.ru/resource/413/50413> . – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://elibrary.ru>.– Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.
2. АГРОС : база данных : сайт. – URL: <http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm>.– Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
3. Гарант: справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
4. Киберленинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
5. Консорциум Кодекс : справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://kodeks.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

3.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>-теоретические основы биологической химии;</p> <p>- новейшие научные и практические достижения в области биологической химии;</p> <p>- биохимические основы жизнедеятельности организма;</p> <p>- свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением;</p> <p>- энергетику и кинетику биохимических процессов;</p> <p>- свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ;</p> <p>- обмен веществ и энергии в организме;</p> <p>- особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных;</p> <p>- биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных;</p> <p>- методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях здоровых животных;</p> <p>- краткие исторические сведения о развитии биологической химии, роль российских ученых в развитии этой науки</p>	<p>Характеристика цифровой оценки (отметки):</p> <p>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</p> <p>Отметку «4» - получает студент, если он вполне освоил учебный материал, ориентируется в 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. 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>Устный опрос, тестирование</p>

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<p>-грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения</p> <p>- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов;</p> <p>- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;</p> <p>- осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов;</p> <p>- проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;</p> <p>- интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;</p> <p>применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства;</p> <p>- использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии</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 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>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p>
---	--	---

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка сообщения, тестирование.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совер-

шенствования методики преподавания учебных дисциплин. Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля учебной дисциплины: опрос, подготовка сообщения.

Формы письменного контроля учебной дисциплины:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Сообщения (рефераты) - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет с оценкой

4.2 Форма промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине.

Методика проведения зачета с оценкой. Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой. Критерии оценки на зачете.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Химия», установленная рабочим учебным планом – зачет с оценкой.

Методика проведения зачета с оценкой:

В соответствии с действующим в Курском ГАУ положением о текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов факультета СПО студент может быть аттестован при условии прохождения рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Рубежные контрольные точки (РКТ) по дисциплине определены в виде тестовых заданий после изучения каждого раздела. Всего предполагает провести две рубежные контрольные точки.

Если студент выполняет задания в рамках рубежного контроля ниже, чем на «хорошо», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. Зачет проводится в виде устного ответа на два вопроса и решение одной ситуационной задачи. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 20 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

Примерные вопросы к зачету с оценкой:

(ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3)

1.Классификация качественных и количественных методов анализа.

2. Применение физико-химических методов анализа в различных технологиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции.
3. Аналитическая классификация катионов и анионов.
4. Методы проведения качественного анализа и аналитических реакций.
5. Применение и использование различных методов контроля и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.
6. Методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки.
7. Общая характеристика количественного анализа, способы выражения концентрации, методы количественного анализа. Гравиметрия.
8. Применение гравиметрического анализа в процессе переработки продукции растениеводства и животноводства.
9. Метрологические и аналитические характеристики методов анализа. Расчет концентраций стандартного раствора, раствора реагент-титранта.
10. Приготовление растворов, позволяющих контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения.
11. Титриметрия. Методы титриметрического анализа, их характеристика. Точка эквивалентности.
12. Методы количественного спектрального анализа (эмиссионный спектральный анализ, абсорбционный спектральный анализ, спектрофотометрия, фотометрия, колориметрия, нефелометрия, турбидиметрия, люминисцентная спектроскопия).
13. Применение методов в производстве, первичной обработке и переработке сельскохозяйственной продукции.
14. Аналитическая классификация катионов.
15. Методы обнаружения элементов. Условия их применения
16. Функциональная зависимость между свойствами и составом веществ, возможность использования ее в химическом анализе.
17. Специфические особенности, возможности и ограничения электрохимических методов анализа при исследовании ионов тяжелых металлов в биологических объектах.
18. Аналитическая классификация анионов.
19. Оптические методы анализа. Классификация. Специфические особенности, возможности и ограничения оптических методов анализа.
20. Определение количества кислоты в растворе методом потенциометрического титрования.
21. Определение pH растворов на pH - метре
22. Сущность потенциометрического метода и области его применения.
23. Ионообменная хроматография.
24. Фотоколориметрия. Устройство и принцип действия фотоэлектроколориметра.
25. Оптические свойства растворов окрашенных соединений. Основной закон фотометрии.
26. Практическое использование методов осаждения.

27. Стандартные растворы и индикаторы в методах осаждения.
28. Комплексонометрия, рабочие растворы и определение точки эквивалентности.
29. Перманганатометрическое определение восстановителей.
30. Приготовление раствора перманганата калия. фиксирование точки эквивалентности.
31. Перманганатометрия. Основная реакция метода, определяемые вещества.
32. Основные понятия и термины объемного анализа: титрование, стандартный раствор.
33. Приготовление стандартных растворов, стандартизация, точка эквивалентности конечная точка титрования, стандарт - титры (фиксаналы).
34. Определение содержания карбонатов методом нейтрализации.
35. Определение зольности или влажности технического продукта (расчет величины навески, операции, оборудование).
36. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате (расчет величины навески, основные операции).
37. Расчет величины навески и количества осадителя в гравиметрическом анализе.

Примерные ситуационные задачи
(ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3)

Задача 1.

В Курской области Дмитриевский консервный завод использует щавелевую кислоту для консервации сельскохозяйственной продукции. Каково процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в образце щавелевой кислоты, если на титрование 0,15 г его пошло 25,6 мл 0,09002 н. раствора гидроксида натрия.

Задача 2.

Технологи хлебозавода №2 г. Курска для очистки растительных масел и животных жиров применяют гидроксид бария, 0,8054 г которого поместили в колбу емкостью 100 мл, растворили и довели объем до метки на колбе. На титрование 25,00 мл полученного раствора израсходовали 22,5 мл раствора серной кислоты с $T=0,004914$ г/мл. Вычислить процентное содержание $\text{Ba}(\text{OH})_2$ в образце.

Задача 3.

Для выпечки хлеба марки «Горняцкий» ЗАО Железногорский хлебозавод» применяется карбонат натрия, зарегистрированный в качестве пищевой добавки E500, регулятора кислотности, разрыхлителя, препятствующего комкованию и слёживанию. Сколько процентов Na_2CO_3 содержит образец кальцинированной соды, если на нейтрализацию навески ее в 0,2648 г израсходовано 24,45 мл 0,1979 н. HCl .

Задача 4.

Питьевую соду используют в технологических схемах при хлебопечении. В дистиллированной воде растворили 4,2 г питьевой соды (NaHCO_3).

Вычислите молярную концентрацию и титр полученного раствора, если его объем равен 200 мл.

Задача 5.

В горячем цехе коптильного комбината операционисты зачастую получают небольшие ожоги. При ожогах иногда используют хлорид цинка в качестве вяжущего и антисептического средства. Определите молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента, массовую долю и титр раствора, содержащего 5 г $ZnCl_2$ в 100 граммах раствора ($\rho=1$ г/мл).

Задача 6.

Поваренная соль используется в любых технологических схемах. При приготовлении раствора соли обычно ее предварительно растворяют в теплой воде, затем отстаивают и фильтруют раствор от механических примесей. При охлаждении 300 г 15%-ного раствора часть соли выпала в осадок и массовая доля уменьшилась до 8%. Какова масса получившегося осадка?

Задача 7.

Для определения кислотности желудочного сока в лаборатории имеется рН-метр с набором электродов: платиновым, кальциевым, насыщенным хлорсеребряным, стеклянным, натриевым. Необходимо выбрать электроды сравнения и электрод определения рН.

а) Можно ли в качестве электрода сравнения выбрать натриевый электрод?

б) Можно ли в качестве электрода сравнения выбрать хлорсеребряный электрод?

в) Можно ли в качестве электрода определения рН выбрать кальциевый электрод?

г) Можно ли в качестве электрода определения рН выбрать стеклянный электрод?

д) Можно ли в качестве электрода определения рН выбрать платиновый электрод?

Задача 8.

У пациента обнаружены в почках камни, представляющие собой оксалат кальция CaC_2O_4 . Что явилось причиной образования камней и каковы пути их разрушения?

а) Причиной образования камней является низкая концентрация ионов $C_2O_4^{2-}$ в организме.

б) Причиной образования камней является низкая концентрация ионов Ca^{2+} в организме.

в) Причиной образования камней является превышение произведения концентраций ионов Ca^{2+} и $C_2O_4^{2-}$ произведения растворимости CaC_2O_4 .

г) Возможный путь разрушения камней – введение комплексонов, которые связывают ион Ca^{2+} в прочное комплексное соединение.

д) Возможный путь разрушения камней – введение раствора щелочи в организм.

Задача 9.

При нахождении дома у человека возникла изжога, связанная с повышенной кислотностью. В его распоряжении имелись следующие препараты: оксид магния MgO , хлорид аммония NH_4Cl , питьевая сода $NaHCO_3$, хлорид кальция $CaCl_2$ и глауберова соль $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$. Какой из препаратов предпочтительнее использовать для ликвидации изжоги?

- а) Оксид магния MgO .
- б) Хлорид аммония NH_4Cl .
- в) Питьевая сода $NaHCO_3$.
- г) Хлорид кальция $CaCl_2$.
- д) Глауберова соль $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$.

Задача 10.

В лаборатории имеются стандартные растворы: HCl , $NaOH$, трилона Б и индикаторы: фенолфталеин и хромоген черный. Требуется определить жесткость питьевой воды.

- а) Чем обусловлена жесткость воды?
- б) Какой метод титрования Вы выберете для определения жесткости воды?
- в) Что выберете в качестве титранта?
- г) Что выберете в качестве индикатора?

Критерии оценки качества знаний студентов в рамках зачета с оценкой

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять лабораторные задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять лабораторные задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять лабораторные задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять лабораторные задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

4.3 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗ- МОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присут-

ствии ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).