

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.08.2026 19:55:38
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c1db840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра аналитической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА

ИНДЕКС Название дисциплины

ОП.03 ТОКА

ИНДЕКС Краткое название дисциплины

18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Код, наименование профессии

Квалификация: Лаборант

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

Автор-составитель:

Кандидат химических наук, доцент кафедры аналитической химии, доцент Колотова Н.В.

И.о. заведующего кафедрой аналитической химии, кандидат фармацевтических наук
Лиманский Е.С.

Рассмотрено на заседании кафедры общей и органической химии, протокол от 27 октября 2025 г.
№ 4

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России протокол
от 05.12.2025 г. № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
2	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП	5
3	Содержание и структура дисциплины	5
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	7
5	Методические материалы по освоению дисциплины	13
6	Учебная литература для обучающихся по дисциплине	13
7	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>На уровне знаний:</i> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. <i>На уровне умений:</i> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). <i>На уровне навыков:</i> выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ПК 2.2	Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями	<i>На уровне знаний:</i> - знает классификации и характеристики химического анализа; - основы выбора методик проведения анализа; нормативной документации для выполнения анализа химическими методами; - государственные стандарты на выполняемые анализы химическими методами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - свойства применяемых реактивов и предъявляемые к

	охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией	ним требования; - основные лабораторные операции; - технологии проведения качественного и количественного анализа веществ химическими методами; - правила эксплуатации приборов и установок. <i>На уровне умений:</i> - умеет осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа; - собирать лабораторные установки; - осуществлять химический анализ; - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава. <i>На уровне навыков:</i> - владеет проведением химического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
--	--	---

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, осваивается на 1 курсе (2 семестр), в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 66 часов.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

№ раздела, № темы	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.						КОНТРОЛЬ	Форма текущего контроля успеваемости ¹ , промежу- точной аттестации	
		Всего	Контактная работа по видам учебных занятий				СР			
			Л	С	ПЗ	ЛЗ				
Семестр 2										
Раздел 1	Химический анализ. Законы химии, лежащие в основе качественного химического анализа	10	4			2	4		Т	
Тема 1.1.	Основные понятия химического анализа	5	2			1	2		Т	

Тема 1.2.	Теория растворов, химическое равновесие и закон действующих масс	5	2			1	2		Т
Раздел 2	Химическое равновесие в растворах электролитов	28	10			6	12		Т
Тема 2.1.	Химическое равновесие в растворах электролитов	8	4			1	3		Т
Тема 2.2.	Гетерогенное равновесие в химическом анализе	6	2			1	3		Т
Тема 2.3.	Химическое равновесие в растворах комплексных соединений	7	2			2	3		Т
Тема 2.4.	Окислительно–восстановительное равновесие в химическом анализе	7	2			2	3		Т
Раздел 3	Качественный химический анализ	28	6			12	10		Т, СЗ
Тема 3.1.	Качественный химический анализ катионов	10	2			4	4		Т
Тема 3.2.	Качественный химический анализ анионов	8	2			4	2		Т
Тема 3.3.	Анализ вещества неизвестного состава	8	2			2	4		СЗ
	Промежуточная аттестация	2				2			Зачет (Т, СЗ)
Всего:		66	20			20	26		

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа, ПА – промежуточная аттестация.

¹ – формы текущего контроля успеваемости: тестирование (Т), ситуационная задача (СЗ).

3.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Химический анализ. Закон действующих масс.

Тема 1.1. Основные понятия химического анализа. Анализ, методы анализа и их классификация. Аналитические реакции и реагенты Техника выполнения аналитических реакций. Особенности качественного химического анализа неорганических соединений.

Тема 1.2. Теория растворов, химическое равновесие и закон действующих масс. Сильные и слабые электролиты. Активность ионов и ионная сила растворов Закон действующих масс и его значение для химического анализа. Константа равновесия и ее типы. Классификация аналитических реакций для неорганических соединений в химическом анализе.

Раздел 2. Химическое равновесие в растворах электролитов.

Тема 2.1. Химическое равновесие в растворах протолитов. Равновесие в растворах кислот и оснований. Константы кислотности и основности. Автопротолиз воды. Ионное произведение воды, рН и рОН растворов. Применение кислот и оснований в анализе. Равновесие в растворах амфолитов и его применение в анализе. Буферные растворы и их свойства. Расчеты рН буферных растворов. Гидролиз солей.

Тема 2.2. Гетерогенное равновесие в химическом анализе. Термодинамическое и концентрационное произведение растворимости. Растворимость, способы ее выражения. Условия образования и растворения малорастворимых электролитов. Факторы, влияющие на растворимость и полноту осаждения. Дробное осаждение.

Перевод одних малорастворимых осадков в другие. Применение реакций осаждения в химическом анализе.

Тема 2.3. Химическое равновесие в растворах комплексных соединений. Комплексные соединения и их классификация. Закон действующих масс, константы образования и распада, значение их в химическом анализе. Химико-аналитические свойства комплексных соединений и использование их в анализе. Факторы, влияющие на возможность и полноту комплексообразования. Разрушение комплексных соединений. Применение реакций комплексообразования в химическом анализе.

Тема 2.4. Окислительно–восстановительное равновесие в химическом анализе. Окислительно-восстановительные реакции и направление их протекания. Факторы, влияющие на направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Глубина протекания и константа равновесия окислительно-восстановительных реакций. Факторы, влияющие на скорость протекания окислительно-восстановительных реакций. Использование окислительно-восстановительных реакций в анализе.

Раздел 3. Качественный химический анализ.

Тема 3.1. Качественный химический анализ катионов. Классификации катионов. Кислотно-основная классификация: характеристика, групповые реагенты, реакции обнаружения.

Тема 3.2. Качественный химический анализ анионов. Классификации анионов по И.П. Алимарину и Н.И. Блок, Н.А. Тананаеву. Характеристика, групповые реагенты, реакции обнаружения.

Тема 3.3. Анализ вещества неизвестного состава. Предварительный анализ. Анализ катионов. Содовая вытяжка. Анализ анионов.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы, материалы текущего контроля.

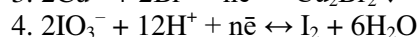
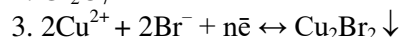
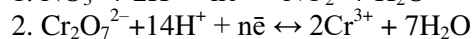
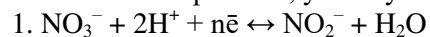
4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование, ситуационные задачи.

4.1.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.

Тестирование (пример):

1. В реакциях комплексообразования происходит передача пар от донора к акцептору.

2. Число электронов n , участвующих в полуреакциях:



А) 1 Б) 10 В) 6 Г) 2

3. Для обнаружения ионов меди (II) в исследуемый раствор необходимо добавить избыток:
1. карбоната натрия
 2. концентрированной серной кислоты
 3. гидроксида аммония
 4. пероксида водорода.

Ситуационная задача (пример):

Тема 3.3. «Анализ вещества неизвестного состава». Каждый обучающийся получает вещество, в состав которого входят изученные ранее катионы и анионы. На основании результатов предварительного анализа, обнаруженного ионного состава обучающийся должен составить химическую форму вещества. Результаты выполнения ситуационной задачи оформляются обучающимся в форме протокола.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовые задания:

- 90 – 100 % – отлично;
- 75 – 89 % – хорошо;
- 60 – 74 % – удовлетворительно;
- менее 60 % – неудовлетворительно.

Ситуационная задача:

отлично – полностью самостоятельно поведен предварительный анализ, обнаружен катионный, анионный состав и установлена формула заданного соединения;

хорошо – при незначительной помощи преподавателя на отдельных этапах анализа проведен предварительный анализ, обнаружен катионный, анионный состав и установлена формула заданного соединения;

удовлетворительно – при достаточно большой помощи преподавателя на отдельных этапах анализа поведен предварительный анализ, обнаружен катионный, анионный состав и установлена формула заданного соединения;

неудовлетворительно – при достаточно большой помощи преподавателя обучающийся не справился с обнаружением ионного состава вещества.

4.2. Формы и оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 01	<i>тестирование (Т)</i>	<i>Не знает:</i> - отсутствует понимание значения анализа в практической деятельности; - не знает или знает не все основные законы химии, лежащие в основе качест-	<i>Знает:</i> - демонстрирует понимание значения анализа в практической деятельности и необходимость наличия аналитической лаборатории на производстве и в различных

		венного анализа; - не владеет алгоритмами решения расчетных задач для всех типов аналитических реакций; не может определить для каких целей применима та или иная химическая реакция; - знает не всю последовательность выбора реакций для проведения качественного анализа. <i>Не умеет:</i> - решить вопрос о выборе реакций для обнаружения состава вещества и разделения смеси веществ; - отсутствует логика при решении выбора аналитической реакции обнаружения состава вещества или разделения смеси веществ; - отсутствует понимание выбора аналитической реакции в зависимости от поставленной задачи; - не умеет находить информацию о возможности применения реакции для различных целей анализа, изменять ее скорость и направление протекания; - затрудняется в составлении плана действия при определении качественного состава исследуемого объекта; - не способен или частично способен подобрать	лабораториях; - основные законы химии, на которых базируется качественный анализ; - владеет алгоритмами решения задач на расчеты констант равновесия для всех типов аналитических реакций; условиями их проведения, решает вопрос о их применении для различных целей анализа; - знает последовательность выбора химических реакций для проведения качественного анализа. <i>Умеет:</i> - распознавать задачу, поставленную перед химиком-аналитиком при выборе реакций для целей обнаружения состава вещества и разделения смеси веществ; - анализировать выбор аналитической реакции обнаружения состава исследуемого соединения или разделения смеси веществ; - определять этапы выбора аналитических реакций в зависимости от цели анализа, поставленной задачи и свойств исследуемого объекта; - находить информацию о возможности применения конкретной химической реакции в анализе, условий ее проведения и смещении химического равновесия протекания реакции; - составлять план действия при выборе аналитической реакции в ходе анализа
--	--	---	--

		реактивы, оборудование и условия для проведения анализа; - не справляется с расчетами возможности использования реакций для обнаружения состава вещества или разделения смеси веществ; - затрудняется реализовать задачи составленного плана анализа; - сомневается в выборе необходимой реакции для целей обнаружения и разделения при проведении анализа.	качественного состава исследуемого образца; - выбирает необходимые реактивы, оборудование и условия для анализа исследуемого образца; - делает необходимые расчеты о возможности использования реакций и условий их проведения для различных целей анализа; - способен успешно реализовать задачи составленного плана анализа; - умеет уверенно обосновать и доказать правильный выбор аналитической реакции для достижения результата анализа.
ПК 2.2	тестирование (Т), ситуационная задача (СЗ)	Не знает: - не в полной мере знает основные классификаций катионов и анионов и их характеристики; - затрудняется в выборе методик и не знает нормативной документации для проведения анализа химическими методами; - отсутствует знание государственных стандартов для анализа химическими методами; - не в достаточной мере знает свойства и требования к реактивам в анализе; - имеет не полное знание выполнения операций в качественном анализе; - не знаком с техникой проведения качественных реакций; - не в полной мере знает правила эксплуатации	Знает: - все классификации анализа ионного состава и характеристики химического анализа; - в полной мере владеет необходимыми знаниями выбора методик и нормативной документации для проведения анализа химическими методами; - демонстрирует знание государственных стандартов при выполнении анализа химическими методами; - знает свойства и требования к реактивам, применяемым в качественном анализе; - демонстрирует полное знание выполнения различных операций качественного анализа; - в полной мере присутствуют знания основных способов проведения качественных

		оборудования, используемого в качественном химическом анализе и технику безопасности работы на конкретном оборудовании. <i>Не умеет:</i> - затрудняется в выборе необходимых реактивов, лабораторной посуды и оборудования для проведения реакций обнаружения и разделения; - не умеет обосновать выбор лабораторного оборудования для конкретных целей анализа; - не владеет в полной мере выбором необходимых для анализа реакций для успешного его проведения; - отсутствует логика и достоверность в доказательности качественного состава исследуемого образца со стандартным образцом. <i>Не владеет</i> или частично владеет: - проведением химического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и эко-	реакций; - знает правила эксплуатации лабораторного оборудования, применяемого в качественном химическом анализе и технику безопасности работы на нем. <i>Умеет:</i> - правильно выбирает необходимые реактивы, лабораторную посуду, оборудование и методики для проведения аналитических реакций в качественном анализе; - умеет обосновать использование необходимого оборудования (химическую посуду, микроскоп, центрифугу и т.д.) при проведении реакций обнаружения и разделения; - демонстрирует полное понимание выбора аналитических реакций и условий их проведения для успешного результата анализа; - достоверно обосновывает проведение сравнительного анализа качественного состава исследуемого образца со стандартным образцом. <i>Владеет:</i> - проведением химического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
--	--	--	---

		логической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.	
--	--	---	--

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции.

4.2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

4.2.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Тестирование (пример):

1. Равновесие реакции $\text{BiCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{BiOCl} \downarrow + 2 \text{HCl}$ смещается вправо при:

1. подкислении
2. концентрировании
3. охлаждении
4. разбавлении.

2. Молярная растворимость S в ряду

CaSO_4	CaCO_3	CaC_2O_4
ПР = $2 \cdot 10^{-5}$	ПР = $1 \cdot 10^{-8}$	ПР = $2 \cdot 10^{-9}$

1. увеличивается
2. не изменяется
3. монотонно уменьшается
4. монотонно увеличивается

Ситуационная задача

Анализ вещества неизвестного состава. Каждый обучающийся получает вещество, в состав которого входят изученные ранее катионы и анионы. На основании результатов предварительного анализа, обнаруженного ионного состава обучающийся должен составить химическую форму вещества. Результаты выполнения ситуационной задачи оформляются обучающимся в форме протокола.

4.2.4. Шкала оценивания.

Тестовые задания:

- 90 – 100 % – отлично;
- 75 – 89 % – хорошо;
- 60 – 74 % – удовлетворительно;
- менее 60 % – неудовлетворительно.

Ситуационная задача:

отлично – полностью самостоятельно поведен предварительный анализ, обнаружен катионный, анионный состав и установлена формула заданного соединения;

хорошо – при незначительной помощи преподавателя на отдельных этапах анализа поведен предварительный анализ, обнаружен катионный, анионный состав и установлена формула заданного соединения;

удовлетворительно – при достаточно большой помощи преподавателя на отдельных этапах анализа поведен предварительный анализ, обнаружен катионный, анионный состав и установлена формула заданного соединения;

неудовлетворительно – при достаточно большой помощи преподавателя обучающийся не справился с обнаружением ионного состава вещества.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

Код компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации
	Тестирование, Ситуационная задача
ОК 01	+
ПК 2.2	+

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ / Харитонов Ю. Я. , Григорьева В. Ю. , Краснюк И. И. (мл.). - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-6183-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461839.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-7075-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470756.html>. - Режим доступа : по подписке.

3. Смельцова, И. Л. Теоретические основы аналитической химии : учеб. пос. / Я. А. Васина, И. Л. Смельцова. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. - 58 с. - ISBN 978-5-528-00505-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785528005058.html>. - Режим доступа : по подписке.

4. Саенко, О. Е. Аналитическая химия для фармацевтов : учеб. пособие / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. - 310 с. (Среднее медицинское образование) - ISBN 978-5-222-36955-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222369555.html>. - Режим доступа : по подписке.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Учебная аудитория «Теоретические основы качественного анализа».

Переносной ноутбук HP, переносной проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, учебная мебель (стол лабораторный), стул СТУ1 КР № 6, стол письменный 100*600*750, тумба (450*430*650), шкаф для документов.

Оборудование специализированного назначения: баня водяная лабораторная 1-местная с электрической плиткой, микроскоп монокулярный Биомед С-1 встроен. Осветитель 944330, микроскоп (Китай), фотометр «КФК-3». Фотометр «КФК-3-01-ЗОМЗ», рефрактометр ИРФ-452 Б2М с гос. поверкой, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, штатив лабораторный универсальный ШФР-ММ, штатив для пробирок на 10 гнезд полимерный ШЛПП-10, шкаф сушильный, весы аптечные ВСМ-1,0, весы аптечные ВСМ-5,0, камера хроматографическая для пластин 15x15 см с крышкой (Минимед Россия), камера хроматографическая для пластин 15x15 см, центрифуга, мешалка магнитная ММ-5 В, весы аналитические VIBRA AF-R220CE 220 x 0.0001, иономер И-160МП, РН-метр, шкаф вытяжной.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа используется набор электронных учебно-наглядных материалов (включающих таблицы, схемы, иллюстрации и др.), переносные наглядные учебные материалы в виде плакатов, таблиц и др.

Лаборатория «Теоретические основы качественного анализа».

Переносной ноутбук HP, переносной проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, учебная мебель (стул СТУ1 КР № 6, стол письменный 1200*600*750, стол лабораторный).

Оборудование специализированного назначения: баня водяная лабораторная 1-местная с электрической плиткой, микроскоп монокулярный Биомед С-1 встроен. осветитель 944330, микроскоп (Китай), фотометр «КФК-3», фотометр «КФК-3-01-ЗОМЗ», рефрактометр ИРФ-452 Б2М с гос. поверкой, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, шкаф вытяжной, штатив лабораторный универсальный ШФР-ММ, штатив для пробирок на 10 гнезд полимерный ШЛПП-10, шкаф сушильный, весы аптечные ВСМ-1,0, весы аптечные ВСМ-5,0, камера хроматографическая для пластин 15x15 см с крышкой (Минимед Россия), камера хроматографическая для пластин 15x15 см, центрифуга, мешалка магнитная ММ-5, весы аналитические VIBRA AF-R220CE 220 x 0.0001, иономер И-160МП, РН-метр, шкаф вытяжной.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа используется набор электронных учебно-наглядных материалов (включающих таблицы, схемы, иллюстрации и др.), переносные наглядные учебные материалы в виде плакатов, таблиц и др.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система КонсультантПлюс : сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.

Справочно-правовая система ГАРАНТ : сайт. – URL: <http://www.garant.ru/>. – Текст : электронный.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА

Код и наименование профессии: 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Квалификация выпускника: Лаборант

Форма обучения: Очная

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ПК 2.2. Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу ОПОП, осваивается на 1 курсе в 2 семестре, в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 66 часов.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Химический анализ. Закон действующих масс.

Тема 1.1. Основные понятия химического анализа.

Тема 1.2. Теория растворов, химическое равновесие и закон действующих масс.

Раздел 2. Химическое равновесие в растворах электролитов.

Тема 2.1. Химическое равновесие в растворах электролитов.

Тема 2.2. Гетерогенное равновесие в химическом анализе.

Тема 2.3. Химическое равновесие в растворах комплексных соединений..

Тема 2.4. Окислительно-восстановительное равновесие в химическом анализе.

Раздел 3. Качественный химический анализ.

Тема 3.1. Качественный химический анализ катионов.

Тема 3.2. Качественный химический анализ анионов.

Тема 3.3. Анализ вещества неизвестного состава.

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (тестирование, ситуационная задача).