

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.02.2025 18:48:01
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c0db640a0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

аналитической химии

Протокол от «19» июня 2024 г.

№ 11

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

ОП.02 АНАЛИТ. ХИМИЯ

(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

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

(код, наименование профессии)

Программа среднего профессионального образования
(Программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)

(уровень профессионального образования)

Лаборант

(квалификация)

Очная

(форма обучения)

Год набора – 2025

Пермь, 2024 г.

Автор(ы)–составитель(и):

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры аналитической химии, доцент Курбатова А.А.

Заведующий кафедрой

аналитической химии

(наименование кафедры)

д-р фармацевт. наук, профессор

(ученая степень и(или) ученое звание)

Вихарева Е.В.

(Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание и структура дисциплины	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины	11
6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине	11
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	13

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - знает приемы структурирования информации; - знает способы оформления результатов поиска информации. <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет определять задачи поиска информации; - умеет определять необходимые источники информации; - умеет планировать процесс поиска; - умеет структурировать получаемую информацию; - умеет выделять наиболее значимое в перечне информации; - умеет оценивать практическую значимость результатов поиска; - умеет оформлять результаты поиска.
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.	<p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знает классификации и характеристики химического анализа; - знает основы выбора методик проведения анализа; - знает нормативную документацию на выполнение анализа химическими методами; - знает государственные стандарты на выполняемые анализы химическими методами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - знает свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; - знает основные лабораторные операции; - знает технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими методами; - знает правила эксплуатации приборов и установок. <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;

		<ul style="list-style-type: none"> - умеет собирать лабораторные установки; - умеет осуществлять химический анализ; - умеет проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава. <p><i>На уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
ПК 2.3	<p>Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.</p>	<p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знает классификации и характеристики физико-химического анализа; - знает основы выбора методик проведения анализа; - знает нормативную документацию на выполнение анализа физико-химическими методами; - знает государственные стандарты на выполняемые анализы физико-химическими методами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - знает свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; - знает основные лабораторные операции; - знает технология проведения качественного и количественного анализа веществ физико-химическими методами; - знает правила эксплуатации приборов и установок. <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет осуществлять подготовительные работы для проведения физико-химического анализа; - умеет осуществлять физико-химический анализ; - умеет проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами. <p><i>На уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет проведением физико-химического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, тре-

		бованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
--	--	---

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02. Аналитическая химия (далее – дисциплина) является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 1 курсе во втором семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 136 часов, в том числе 20 часов лекций, 60 часов лабораторных занятий, 44 часа самостоятельной работы и 12 часов промежуточная аттестация.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – *экзамен*.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

№ раздела, № темы	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости ¹ , промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа по видам учебных занятий				СР		ПА
			Л	С	ПЗ	ЛЗ			
Семестр 2									
Раздел 1	Количественный химический анализ	80	12			40	28	Т	
Тема 1.1	Гравиметрический анализ	5	1			4			
Тема 1.2	Титриметрический анализ. Основные понятия. Титрованные растворы	11	3			8		Т	
Тема 1.3	Методы кислотно-основного титрования (нейтрализации)	6	2			4		Т	
Тема 1.4	Общая характеристика методов окислительно-восстановительного титрования. Перманганометрия	6	2			4		Т	
Тема 1.5	Йодометрия, нитритометрия	5	1			4			
Тема 1.6	Бромато- и бромометрия. Цериметрия. Дихроматометрия	5	1			4			
Тема 1.7	Комплексометрия. Комплексонометрическое титрование.	5	1			4		Т	
Тема 1.8	Методы осадительного титрования. Аргенто-	9	1			8		Т	

	метрия. Тиоционато-метрия								
Раздел 2	Инструментальные (физико-химические) методы анализа	44	8			20	16		T
Тема 2.1	Общая характеристика инструментальных методов анализа. Оптические методы анализа	4	2			2			
Тема 2.2	Фотометрия	7	1			6			T
Тема 2.3	Рефрактометрия	4	1			3			T
Тема 2.4	Электрохимические методы анализа	3	2			1			
Тема 2.5	Хроматографические методы анализа. Ионно-обменная хроматография, ТСХ	10	2			8			
Промежуточная аттестация		12						12	экзамен
Всего:		136	20			60	44	12	

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

¹ – формы текущего контроля успеваемости: тестирование (Т).

3.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Количественный химический анализ.

Тема 1.1. Гравиметрический анализ. Знакомство с принципами, способами гравиметрического анализа и основными направлениями, использования его в анализе.

Тема 1.2. Титриметрический анализ. Основные понятия. Титрованные растворы. Знакомство с принципами и способами титриметрического анализа и основными направлениями, использования его в анализе. Основные используемые законы. Стандартизация.

Тема 1.3. Методы кислотно-основного титрования (нейтрализации). Титранты, их способы приготовления, варианты, способы титрования, индикаторы. Круг определяемых веществ.

Тема 1.4. Общая характеристика методов окислительно-восстановительного титрования. Перманганатометрия. Знакомство с классификацией методов, титрантами методов, индикацией конечной точки титрования. Перманганатометрия. Изучение метода перманганатического титрования, титранты метода, их приготовление. Варианты титрования. Круг определяемых веществ.

Тема 1.5. Йодометрия. Нитритометрия. Изучение методов йодометрии, титранты метода, их приготовление. Варианты титрования. Круг определяемых веществ. Нитритометрия. Варианты титрования. Индикация конечной точки титрования. Условия титрования. Круг определяемых веществ.

Тема 1.6. Бромато- и бромометрия. Цериметрия. Дихроматометрия. Бромато- и бромометрия. Изучение методов, титранты. Варианты титрования. Круг определяемых веществ. Цериметрия. Дихроматометрия. Изучение методов, титранты, индикация конечной точки титрования. Варианты титрования. Круг определяемых веществ.

Тема 1.7. Комплексиметрия. Комплексонометрическое титрование. Изучение методов, титранты, индикация конечной точки титрования. Варианты титрования. Круг определяемых веществ.

Тема 1.8. Методы осадительного титрования. Аргентометрия. Тиоцианатометрия. Изучение методов, титранты, индикация конечной точки титрования. Варианты титрования. Круг определяемых веществ.

Раздел 2. Инструментальные (физико-химические) методы анализа.

Тема 2.1. Общая характеристика инструментальных методов анализа. Оптические методы анализа. Инструментальные методы анализа. Классификация. Общая характеристика. Знакомство с основными принципами, законами, классификацией инструментальных методов анализа и способами определения концентрации веществ. Оптические методы анализа. Классификация.

Тема 2.2. Фотометрия. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Молярный и удельный коэффициенты светопоглощения. Электронные спектры. Способы определения концентрации веществ.

Тема 2.3. Рефрактометрия. Способы определения концентрации веществ, достоинства и недостатки методов.

Тема 2.4. Электрохимические методы анализа. Знакомство с основными принципами, законами и классификацией электрохимических методов анализа.

Тема 2.5. Хроматографические методы анализа. Ионообменная хроматография, ТСХ. Хроматографические методы анализа. Знакомство с основными принципами, законами и классификацией хроматографических методов анализа. Ионообменная хроматография. Сущность и применение в анализе ионообменной хроматографии. Тонкослойная хроматография.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы, материалы текущего контроля и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Приложение № 1).

4.3. Шкала оценивания для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовые задания: 90 – 100 % – отлично;

75 – 89 % – хорошо;

60 – 74 % – удовлетворительно;

менее 60 % – неудовлетворительно.

4.4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 02	тестирование (Т)	<i>Не знает</i> номенклатуру информационных источников, не может грамотно структурировать информацию, не способен выбрать определенный способ оформления результатов поиска информации, не знает современные средства и устройства информатизации, не понимает порядок их применения в профессиональной деятельности. <i>Не умеет</i> определять задачи поиска информации и источники	<i>Знает</i> номенклатуру информационных источников, может грамотно структурировать информацию, способен выбрать определенный способ оформления результатов поиска информации, знает современные средства и устройства информатизации, понимает порядок их применения в профессиональной деятельности. <i>Умеет</i> определять задачи поиска информации и источники

		<p>ники информации, самостоятельно не способен осуществлять процесс поиска необходимой информации, а также структурировать полученную информацию. Не умеет выделить значимое из общего объема информации и оценить результат поиска информации, а также грамотно оформить результат поиска. Не умеет использовать средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>	<p>информации, самостоятельно осуществлять процесс поиска необходимой информации, а также структурировать полученную информацию. Умеет выделять значимое из общего объема информации, оценивать результат поиска информации и грамотно его оформлять. Может использовать средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>
ПК 2.2	тестирование (Т)	<p><i>Не знает</i> классификацию химического анализа, самостоятельно не может выбрать методику проведения анализа, не разбирается в нормативной документации, государственных стандартах на выполняемые анализы. Не знает свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования, основные лабораторные операции. Не знает технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими методами и правилами эксплуатации приборов и установок.</p> <p><i>Не умеет</i> самостоятельно осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа, собирать лабораторные установки, осуществлять химический анализ и проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами.</p> <p><i>Не владеет</i> проведением химического анализа состава и</p>	<p><i>Знает</i> классификацию химического анализа, самостоятельно может выбрать методику проведения анализа, разбирается в нормативной документации, государственных стандартах на выполняемые анализы. Знает свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования, основные лабораторные операции. Знает технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими методами и правилами эксплуатации приборов и установок.</p> <p><i>Умеет</i> самостоятельно осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа, собирать лабораторные установки, осуществлять химический анализ и проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами.</p> <p><i>Владеет</i> проведением химического анализа состава и пара-</p>

		<p>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.</p>	<p>метров 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.</p>
ПК 2.3	тестирование (Т)	<p><i>Не знает</i> классификацию методов физико-химического анализа, не может самостоятельно выбрать методику проведения анализа. Не разбирается в нормативной документации на выполнение анализа физико-химическими методами и государственных стандартах на выполняемые анализы физико-химическими методами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Не знает свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования, а также основные лабораторные операции, не знает технологию проведения качественного и количественного анализа веществ физико-химическими методами и правила эксплуатации приборов и установок.</p> <p><i>Не умеет</i> осуществлять подготовительные работы для проведения физико-химического анализа, самостоятельно не может проводить физико-химический анализ и сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами.</p> <p><i>Не владеет</i> проведением фи-</p>	<p><i>Знает</i> классификацию методов физико-химического анализа, может самостоятельно выбрать методику проведения анализа. Разбирается в нормативной документации на выполнение анализа физико-химическими методами и государственных стандартах на выполняемые анализы физико-химическими методами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Знает свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования, а также основные лабораторные операции и технологию проведения качественного и количественного анализа веществ физико-химическими методами, правила эксплуатации приборов и установок.</p> <p><i>Умеет</i> осуществлять подготовительные работы для проведения физико-химического анализа, самостоятельно проводит физико-химический анализ и сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами.</p> <p><i>Владеет</i> проведением физико-</p>

		зико-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.	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.
--	--	--	---

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 компетенция не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется «неудовлетворительно».

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (полный комплект методических материалов) находится на кафедре аналитической химии (Приложение № 2).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Золотов, Ю. А. Введение в аналитическую химию / Ю. А. Золотов. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 264 с. — ISBN 978-5-93208-684-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137751.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Бурмагина, Т. Ю. Аналитическая химия: основы химического анализа. Качественный анализ : учебное пособие / Т. Ю. Бурмагина, И. С. Полянская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 106 с. — ISBN 978-5-4497-1996-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127845.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/127845>.
3. Смельцова, И. Л. Теоретические основы аналитической химии : учебное пособие / И. Л. Смельцова, Я. А. Васина. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 59 с. — ISBN 978-5-528-00505-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131177.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Саенко, О. Е. Аналитическая химия для фармацевтов : учебное пособие / О. Е. Саенко. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. — 310 с. — ISBN 978-5-222-36955-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137055.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных.

1. ЭБС Консультант студента. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), проектор, экран для проектора (Приложение № 3).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для обучающихся (столы и стулья).

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартные комплекты программного обеспечения (ПО), включающие регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Обучающиеся обеспечены доступом к современным базам данных и информационным справочным системам.

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.02. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

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 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Указанная компетенция формируется дисциплиной частично.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы умения:

- определять задачи поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;
- практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска.

– сформированы знания:

- о номенклатуре информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- о приемах структурирования информации;
- о способах оформления результатов поиска информации.

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.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы умения:

- осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;
- собирать лабораторные установки;
- осуществлять химический анализ;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.

- сформированы знания:

- классификации и характеристики химического анализа;
- о выборе методик проведения анализа;
- нормативной документации на выполнение анализа химическими методами; о государственных стандартах на выполняемые анализы химическими методами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- о свойствах применяемых реактивов и предъявляемых к ним требованиям
- об основных лабораторных операциях;
- о технологии проведения качественного и количественного анализа веществ химическими методами;
- о правилах эксплуатации приборов и установок.

– сформированы навыки:

- проведения 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.

ПК 2.3. Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы умения:

- осуществлять подготовительные работы для проведения физико-химического анализа;
- осуществлять физико-химический анализ;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами.

- сформированы знания:

- о классификации и характеристике физико-химического анализа;
 - об основах выбора методик проведения анализа;
 - о нормативной документации на выполнение анализа физико-химическими методами;
 - о государственных стандартах на выполняемые анализы физико-химическими методами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
 - о свойствах применяемых реактивов и предъявляемых к ним требованиям;
 - об основных лабораторных операциях;
 - о технологии проведения качественного и количественного анализа веществ физико-химическими методами;
 - о правилах эксплуатации приборов и установок.
- сформированы навыки:
- проведения физико-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

Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы в соответствии с ФГОС, относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 1 курсе во 2 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 136 часов, в том числе 20 часов лекций, 60 часов лабораторных занятий, 44 часа самостоятельной работы и 12 часов для подготовки к экзамену.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Количественный химический анализ.

Тема 1.1. Гравиметрический анализ.

Тема 1.2. Титриметрический анализ. Основные понятия. Титрованные растворы.

Тема 1.3. Методы кислотно-основного титрования (нейтрализации).

Тема 1.4. Общая характеристика методов окислительно-восстановительного титрования. Перманганатометрия.

Тема 1.5. Йодометрия. Нитритометрия.

Тема 1.6. Бромато- и бромометрия. Цериметрия. Дихроматометрия.

Тема 1.7. Комплексиметрия. Комплексонометрическое титрование.

Тема 1.8. Методы осадительного титрования. Аргентометрия. Тиоцианатометрия.

Раздел 2. Инструментальные (физико-химические) методы анализа.

Тема 2.1. Общая характеристика инструментальных методов анализа. Оптические методы анализа.

Тема 2.2. Фотометрия.

Тема 2.3. Рефрактометрия.

Тема 2.4. Электрохимические методы анализа.

Тема 2.5. Хроматографические методы анализа. Ионообменная хроматография, ТСХ.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Формы текущего контроля – тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.