

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

Ф.И.О. владельца: Иванова

Должность: Проректор по учебной работе

Датум подписания: 11.09.2024 14:35:39

Уникальный программный ключ:

faa1000002подпись: 41Химич

**рабочей программы учебной дисциплины "Б1.О.21 Химическая метрология и стандартизация"**

**направления подготовки бакалавров "18.03.01 Химическая технология"**

**профиль подготовки "Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"**

**программа подготовки "бакалавр"**

## Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины соответствуют целям ОП:

-подготовка выпускников к *производственно-технологической* деятельности в области химических технологий, конкурентоспособных на мировом рынке химических технологий;

-подготовка выпускников к *проектно-конструкторской* деятельности в области химических технологий, конкурентоспособных на мировом рынке химических технологий;

-подготовка выпускников к *научным исследованиям* для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов создания химико-технологических процессов, веществ и материалов;

-подготовка выпускников к *самообучению* и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

В результате освоения дисциплин студент должен:

### **знать:**

- основные термины в области метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия;

-сущность технического регулирования и названия ФЗ, регулирующие отношения в области технического регулирования;

·названия и единицы измерения основных физических величин, измеряемых в производстве химической продукции;

·постулаты метрологии;

·сущность процесса измерения физической величины и представление о шкалах измерения;

·сущность эталона единицы измеряемой величины;

·классификацию видов измерений;

-признаки отнесения технического устройства к средству измерения;

·классификацию средств измерений;

·виды документов, применяемых на производстве;



- структуру документов «Технический регламент» и «Технологический регламент»;
- содержание обязательных требований технических регламентов;
- структурные элементы стандарта; аспекты стандартизации в стандарте технических условий на продукцию и в стандарте на методы контроля;
- положения стандарта;
- основные исторические этапы развития, современное состояние, проблемы и направления совершенствования стандартизации, метрологии и сертификации.

#### **уметь:**

- применять теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами метрологии; закономерности формирования результата измерения; нормативно-правовые основы метрологии;
- применять теоретические положения деятельности по стандартизации, нормативно-правовые основы стандартизации;
- применять принципы построения и правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в дальнейшем обучении;
- распознавать внешние и внутренние влияющие факторы при измерении физических величин на конкретном средстве измерения;
- прогнозировать влияние различных факторов на результат измерения физической величины на конкретном средстве измерения;
- устанавливать область достоверных значений измеряемой физической величины;
- обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных отчетов;
- измерять физико-химические свойства растворов электролитов методами кондуктометрии и потенциометрии.

#### **владеть:**

- способами измерения точного объёма раствора;
- способами измерения массы навески пробы вещества
- способами приготовления стандартных аттестованных смесей веществ сравнения
- методами расчета погрешности результата измерений;
- навыками актуализации нормативно-технической документации;
- навыками работы со стандартом на продукцию: определения области его применения, определения объекта и аспектов стандартизации, установления наличия необходимых структурных элементов стандарта, рекомендаций, инструкций и требований в основных нормативных положениях стандарта, в том числе обязательных требований;
- навыками работы со стандартами на методы контроля: умения определять сущность метода, применяемые средства измерения, их метрологические характеристики, установления формы представления результата измерения и его качества, оценки обеспечения единства измерений при использовании данного стандарта;



· навыками выбора подтверждаемых показателей продукции, системы, схемы сертификации продукции, производства, системы качества, выбора органа по сертификации, заполнения стандартных бланков заявок на проведение сертификации, акта отбора пробы, сертификата соответствия и декларации о соответствии.

## Основные блоки и темы дисциплины

| Раздел дисциплины         |
|---------------------------|
| Метрология                |
| Стандартизация            |
| Техническое регулирование |
| Промежуточная аттестация  |

## Место дисциплины в структуре ОП

Согласно ФГОС и ОП «Химическая технология» дисциплина «Химическая метрология и стандартизация» является дисциплиной вариативной части подготовки бакалавров.

Химическая метрология и стандартизация» как учебная дисциплина в системе подготовки бакалавров и связана с дисциплинами учебного плана: математика, физика, физическая химия и ФХМА, моделирование химико-технологических процессов.

## В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4:</b> Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса                                                                                                                                                       | квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья                                                                                                                                                     | общими методами исследования и теххимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно- технической документации                                                                                                                       |
| <b>ОПК-4:</b> Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса                                                                       | квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для теххимического контроля и анализа качества и безопасности химического сырья и продуктов его переработки | общими методами исследования и теххимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции |
| <b>ОПК-4:</b> Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования                                                                                                                                                     | производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе                                                                                                                              | навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств                                                                                                                           |
| <b>ОПК-2:</b> Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОПК-2.3 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности                                                                                                                       | использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники                                                             | навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ                                                                                                                                                                     |
| <b>ОПК-2:</b> Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |



**ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности**

|                                                                                                             |                                                                                                                       |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| : возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности | применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности | навыками практического применения программного обеспечения при решении задач химической направленности |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Дисциплина "Химическая метрология и стандартизация" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Вид промежуточной аттестации:** Экзамен.

|                            |                                 |                            |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Разработчик:               | Подписано простой ЭП 15.09.2025 | Чич Саида Казбековна       |
| Зав. кафедрой:             | Подписано простой ЭП 16.09.2025 | Попова Ангелина Алексеевна |
| Зав. выпускающей кафедрой: | Подписано простой ЭП 16.09.2025 | Попова Ангелина Алексеевна |

