Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по УР
_____ Бурмистров А.В.
«14» 11 2017 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.8.1 по дисциплине **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»**

Направление подготовки 1**8.03.01 – «Химическая технология»**
Профиль подготовки **«Технология неорганических веществ»**
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет Нефти, химии и нанотехнологий, химических технологий
Кафедра-разработчик рабочей программы Технология неорганических веществ и материалов
Курс 3, семестр 6

| Лекции | Часы | Зачетные единицы |
|---|---|---|
| Лекции | 9 | |
| Практические занятия | 27 | |
| Семинарские занятия | | |
| Лабораторные занятия | | |
| Самостоятельная работа | 36 | |
| Форма аттестации – Зачет | | |
| Всего | 72 | 2 |

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования N1005 от 11.08.2016 по направлению 18.03.01 «Химическая технология» по профилю «Технология неорганических веществ».

Разработчик программы

Доцент кафедры ТНВМ _____ Мингазова Г.Г.

(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТНВМ протокол от 13 11 2017 г. № 5

Зав. кафедрой ТНВМ _____ Хацринов А.И.

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания методической комиссии факультета Химических технологий от 16 11 2017 г. № 3

Председатель комиссии, доцент _____ Виноградова С.С.

Начальник УМЦ _____ Китаева Л.А.

### *1. Цели освоения дисциплины*

Целями освоения дисциплины **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** являются:

а) научить бакалавров грамотно использовать научно-техническую документацию в области технологии неорганических веществ при выполнении научных исследований, курсовых и выпускных работ;

б) научить бакалавров выбирать средства измерений и проводить обработку погрешностей измерения.

### *2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы*

Дисциплина **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** относится к вариативной; дисциплины по выбору части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** бакалавр по направлению подготовки «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.Б.13 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.

б) Б1.В.ОД.12 Теоретические основы технологии неорганических веществ.

в) Б1.В.ОД.13 Химическая технология неорганических веществ, ч.1.

Дисциплина **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.ОД.14 Химическая технология неорганических веществ, ч.2.

б) Б1.В. ДВ.10.1 Проблемы химизации.

в) Б1.В.ДВ.12.1 Общезаводское хозяйство предприятий.

г) Б1.В.ДВ.12.2 Технологическая документация на производстве.

Знания, полученные при изучении дисциплины **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной,) и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Химическая технология».

### *3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины*

1. ПК–3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;

2. ПК–17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

1) Знать:

а) понятия о техническом регламенте, стандарте; о видах средств измерений; о погрешностях измерения; о метрологическом обеспечении; о сертификации; о формах и методах сертификации;

б) технические регламенты и стандарты, которые имеются в области технологии неорганических веществ;

в) законодательную деятельность в области технического регулирования, стандартизации, метрологии и сертификации;

2) Уметь:

а) на должном уровне разбираться в системе национальных стандартов в области производства неорганических веществ;

б) правильно использовать научно-техническую документацию по стандартизации при выполнении курсовых и выпускных работ.

3) Владеть:

а) информацией об изменениях и новых нормативных документах в области технического регулирования, стандартизации и сертификации.

***4.Структура и содержание дисциплины*** **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лекции | Семинар (Практические занятия) | Лабораторные работы | СРС | | |
| 1 | История развития стандартизации, сертификации и метрологии в России и за рубежом. Основные понятия технического регулирования и стандартизации. | 6 | 2 | 7 | | | *Раздаточный материал* | *реферат* |
| 2 | Национальная система стандартизации. | 6 | 2 | 7 | | | | *реферат,* |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Подтверждение соответствия продукции. | 6 | 3 | 6 | | | *Раздаточ-ный материал* | *реферат, расчетная работа* |
| 4 | Основы метрологии. | 6 | 2 | 7 | | | | *реферат, расчетная работа* |
| Форма аттестации | | | | | | | | Зачет |

***5. Содержание лекционных занятий по темам*** с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|
| 1 | История развития стандартизации, сертификации и метрологии в России и за рубежом. Основные понятия технического регулирования и стандартизации. | 2 | Сущность и значение технического регулирования. Значение стандартизации в области технологии неорганических веществ. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Правовые основы технического регулирования и стандартизации. Методы стандартизации | ПК-3, ПК-17 |
| 2 | Национальная система стандартизации. | 2 | Основные положения национальной системы стандартизации. Стадии разработки технических регламентов и стандартов. Государственный надзор и контроль за соблюдением технических регламентов и стандартов. Функции органов и служб по стандартизации. | ПК-3, ПК-17 |
| 3 | Подтверждение соответствия продукции | 3 | Основные термины в области подтверждение соответствия продукции. Правовые основы подтверждения соответствия. Методы и формы сертификации. Порядок проведения сертификации. Схемы сертификации. Органы по проведению сертификации. | ПК-3, ПК-17 |
| 4 | Основы метрологии. | 2 | Сущность и значение метрологии. Основные понятия и термины. Виды измерений. Виды | ПК-3, ПК-17 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | средств измерений. Понятие погрешностей измерения. Обработка результатов измерений. Правовые основы метрологической деятельности. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Калибровка средств измерений. | |

### *6. Содержание практических/семинарских занятий*

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Наименование практических занятий | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|
| 1 | История развития стандартизации, сертификации и метрологии в России и за рубежом. Основные понятия технического регулирования и стандартизации. | 7 | Комментарии к основным законам в области технического регулирования, стандартизации, сертификации и метрологии. Расчет уровня унификации и стандартизации (решение задач). | ПК-3, ПК-17 |
| 2 | Национальная система стандартизации | 7 | Расчет экономической эффективности стандартизации в области строительства (решение задач). Рассмотрение структуры стандарта. | ПК-3, ПК-17 |
| 3 | Подтверждение соответствия продукции | 6 | Оформление документов серитификации | ПК-3, ПК-17 |
| 4 | Основы метрологии. | 7 | Статистическая обработка результатов наблюдений (решение задач). Основные стандарты для выполнения выпускных квалификационных работ, оформление научно-исследовательских работ | ПК-3, ПК-17 |

### *7. Содержание лабораторных занятий (не предусмотрены рабочим планом)*

### *8. Самостоятельная работа бакалавра*

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Характеристика национальных стандартов | 9 | Подготовка и написание реферата | *ПК-3, ПК-17* |
| 2 | Деятельность международных и региональных организаций по метрологии. | 9 | Подготовка и написание реферата | *ПК-3, ПК-17* |
| 3 | Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений | 9 | Подготовка и написание реферата | *ПК-3, ПК-17* |
| 4 | Особенности оценки соответствия услуг | 9 | Подготовка и написание реферата | *ПК-3, ПК-17* |

## *9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.*

*При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «***Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** *используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.*

*При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение 2 контрольных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).*

| **Оценочные средства** | **Кол-во** | **Min, баллов** | **Max, баллов** |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | 2 | 20 | 30 |
| СРС | | 10 | 14 |
| Реферат | 2 | 10 | 16 |
| **Итого:** | | **40** | **60** |

*За зачет студент получает минимум 20 баллов, максимум 40 баллов.*

## *10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины*

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (зачет) разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств и оформлены отдельным документом.

## *11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины*

### *11.1 Основная литература (2017)*

При изучении дисциплины **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

| **Основные источники информации** | **Кол-во экз.** |
|---|---|
| 1. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. —415 с. — (Профессиональное образование). | ЭБС Znanium http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=560216 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ, Нижнекамского, Бугульминского, Кыргызского филиалов |
| 2 Метрология. Стандартизация. Сертификация: учебник под ред. В.М. Мишина –М.: Юнити-Дана 2012. - 946 с | ЭБС Книгофонд http://www.knigafund.ru/books/76386 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ. |
| 3 Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) | ЭБС Znanium http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=356899 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ, Нижнекамского, Бугульминского, Кыргызского филиалов |
| 4 Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 219 с. | ЭБС Znanium http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=457803 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ, Нижнекамского, Бугульминского, Кыргызского филиалов |

### *11.2 Дополнительная литература*

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Кол-во экз. |
|---|---|
| 1 Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учеб. пособие для сред. проф. образования / З.А. Хрусталева .— 3-е изд., стереотип. — М. : КноРус, 2017 . — 171 с. : ил. — (Среднее профессионал. образов.). — Библиогр.: с.170-171 (39 назв.) .— ISBN 978-5-406-05737-7. | 20 экз. в УНИЦ КНИТУ |
| 2 Еламенко,А.С.Метрология, стандартизация и сертификация : лаб. практикум : учеб. пособие для студ. напр. бакалавр. 280700 - техносферная безопасность / ; Белгородский гос. технол. ун-т им. В.Г. Шухова .— Белгород : , 2014 .— 104, [1] с. : ил. — ISBN . | 1 экз в УНИЦ КНИТУ |
| 3 Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Учебники] : учебник для бакалавров .— М. : Юрайт, 2012 .— 820, [12] с. : ил., табл. — (Бакалавр) .— Библиогр.: с.815-820 (88 назв.). | 1 экз в УНИЦ КНИТУ |
| 4 Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа:— Загл. с экрана. | ЭБС ЛАНЬ http://e.lanbook.com/book/56609 *Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ, Нижнекамского, Бугульминского и Кыргызского филиалов* |

### *11.3 Электронные источники информации*

При изучении дисциплины **«Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»** использование электронных источников информации:

1. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ft.kstu.ru
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru
3. ЭБС «Лань» – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/
4. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: http: //www/knigafund.ru
5. ЭБС ZNANIUM.COM. – Режим доступа: http://znanium.com

**Согласовано:**
Зав.сектором ОКУФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» Учебно-научный информационный центр

### *12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).*

1. Лекционные занятия:
    a. комплект раздаточного материала по теме лекций
    b. аудитория, оснащенная презентационной техникой - проектор, экран, компьютер/ноутбук;
2. Прочее
    a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
    b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### *13.Образовательные технологии*

Учебный вес лекций проводимых в интерактивной форме (лекция–беседа) составляет 3 ч и практических работ (работа в малых группах) составляет 10 ч в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 18.03.01 – «Химическая технология» для дисциплины «Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ»

## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Стандартизация и сертификация в технологии неорганических веществ» пересмотрена на заседании кафедры Технология неорганических веществ и материалов

| №п/п | Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №___ от __.____20__) | Наличие изменений | Наличие изменений в списке литературы | Подпись разработчика РП | Подпись заведующего кафедрой | Подпись начальника УМЦ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Протокол заседания кафедры ТНВМ №1 от 04.09.2018 | нет | нет | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |