

При разработке программы повышения квалификации в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 1992

Программа повышения квалификации разработана:

Заведующий кафедрой, доцент – Бурмагина Татьяна Юрьевна

(должность, ученое звание - ФИО)

Содержание:

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Общая характеристика программы | 4 |
| 1.1 | Цель и задачи программ | 4 |
| 1.2 | Задачи программы | 4 |
| 1.3 | Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы | 4 |
| 1.4 | Планируемые результаты освоения программы. | 5 |
| 1.5 | Категория слушателей | 5 |
| 1.6 | Трудоемкость и срок освоения программы | 5 |
| 1.7 | Форма обучения | 5 |
| 2 | Содержание программы | 5 |
| 2.1 | Учебный план программы повышения квалификации | 5 |
| 2.2 | Учебно-тематический план программы повышения квалификации | 6 |
| 2.3 | График учебного процесса | 6 |
| 2.4 | Рабочая программа | 6 |
| 3 | Матрица формирования компетенций по дисциплине | 6 |
| 4 | Образовательные технологии | 7 |
| 5 | Кадровые условия реализации программы | 7 |
| 6 | Фонд оценочных средств | 7 |
| 7 | Материально-техническое обеспечение программы | 7 |
| 8 | Учебно-методическое обеспечение программы | 8 |
| 9 | Методическое обеспечение программы | 9 |
| 10 | Методические рекомендации по реализации программы | 10 |
| 11 | Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины | 10 |

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: повышение профессиональной квалификации лаборанта химического анализа в области производства пищевых продуктов.

1.2. Задачи реализации программы:

- освоение теоретических и практических знаний, необходимых для безопасной работы с кислот, щелочей, индикаторов и других реактивов применяемых в химической лаборатории;
- повышение компетентности в правилах обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;
- приобретение навыков отбора проб и практического опыта в подготовке проб к анализам, проведения химических анализов по принятой методике;
- способность осуществлять контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов и качества готовой продукции;
- готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности пищевого сырья и готовой продукции.

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения программы повышения квалификации

ОПК-3 – способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции;

ПК-1 – способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе;

ПК-5 – способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;

ПК-9 – готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

| Компетенция | | В результате освоения программы обучающиеся должны: | | |
|-------------|--|--|---|---|
| индекс | формулировка | Знать | Уметь | Иметь навыки (владеть) |
| ОПК-3 | способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции | параметры технологический контроль качества готовой продукции | отбирать и приготавливать пробы готовой продукции | современными химическими и физико-химическими методами анализа готовых пищевых продуктов |
| ПК-1 | способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе | требования нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в отношении сырья, вспомогательных | аналитически оценивать результаты химических и физико-химических методов анализа сырья, вспомогательных материалов, | использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в процессе производства пищевых |

| | | | | |
|------|---|--|---|---|
| | | материалов, полуфабрикатов и готовой продукции | полуфабрикатов и готовой продукции | продуктов |
| ПК-5 | способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции | - параметры входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов; - параметры производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции | разрабатывать схемы входного контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов; анализировать параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции | современными химических и физико-химических методов анализа сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовых пищевых продуктов |
| ПК-9 | готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции | параметры экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции | отбирать и приготавливать пробы сырья и готовой продукции | современными химических и физико-химических методов анализа готовых пищевых продуктов |

1.4. Планируемые результаты освоения программы.

Расширение кругозора профессиональной квалификации лаборанта химического анализа в области производства пищевых продуктов; повышение компетентности в правилах обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; в подготовке проб к анализам, проведении химических анализов по принятой методике.

1.5. Категория слушателей

Программа рассчитана на специалистов с высшим и средне-специальным технологическим образованием.

1.6. Трудоемкость и срок освоения программы

Общая трудоемкость составляет 72 часа. Форма контроля – зачет.

1.7. Форма обучения

Форма обучения – очная, с отрывом от производства.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Лаборант химического анализа»

Учебный план программы представлен отдельным документом.

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Лаборант химического анализа»

Учебно-тематический план программы представлен отдельным документом

2.3. График учебного процесса

График учебного процесса представлен отдельным документом.

2.4. Рабочая программа «Лаборант химического анализа»

Тематический план занятий:

Раздел 1. Общие вопросы организации технохимической лаборатории

Содержание: правила работы в химической лаборатории, мытье и сушка химической посуды, приготовление и хранение точных растворов, установление титра раствора, определение плотности и температуры плавления продукта.

Раздел 2. Показатели качества и методы контроля сырья и вспомогательных материалов

Содержание: определение жесткости воды, титруемой и активной кислотности пищевых продуктов, термоустойчивости молока, определение посторонних примесей в молоке (сода, аммиак).

Раздел 3. Химические и физико-химические методы исследования пищевого сырья и готовых продуктов

Содержание: методы озоления и высушивания, вискозиметрия, титриметрические методы анализа, потенциометрия, рефрактометрия, иодометрия.

Раздел 4. Оценка качества сырья и готовых продуктов на соответствие нормативно-технической документации

Содержание: методы обнаружения фальсификации молока сырого, методы оценки качества молочных продуктов на соответствие нормативной документации

3. Матрица формирования компетенций по программе

| № п.п. | Разделы, темы дисциплины | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | Общее количество компетенций |
|--------|---|----------------------------------|------------------------------|------|------|------------------------------|
| | | ОПК-3 | ПК-1 | ПК-5 | ПК-9 | |
| 1 | Общие вопросы организации технохимической лаборатории | + | + | + | + | 4 |
| 2 | Показатели качества и методы контроля сырья и вспомогательных материалов | + | + | + | + | 4 |
| 3 | Химические и физико-химические методы исследования пищевого сырья и готовых продуктов | + | + | + | + | 4 |
| 4 | Оценка качества сырья и готовых продуктов на соответствие нормативно-технической документации | + | + | + | + | 4 |

4. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 16 часов, в т.ч. лекции - 2 часа, лабораторные занятия - 4 часа

4 часа (40 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

| Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.) | Тема занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|-------------------------------|---|---|------------------|
| ЛР | Общие вопросы организации технохимической лаборатории | учебная дискуссия практикум тренинг | 1 |
| ЛР | Показатели качества и методы контроля сырья и вспомогательных материалов | учебная дискуссия практикум тренинг | 1 |
| ЛР | Химические и физико-химические методы исследования пищевого сырья и готовых продуктов | учебная дискуссия практикум тренинг | 1 |
| ЛР | Оценка качества сырья и готовых продуктов на соответствие нормативно-технической документации | учебная дискуссия практикум тренинг | 1 |

5. Кадровое обеспечение программы

Педагогические кадры, привлекаемые для реализации настоящей программы имеют высшее профессиональное образование, а также опыт практической работы.

Кадровое обеспечение программы представлено отдельным документом.

6. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом.

Оценочные средства для аттестации слушателей:

Контроль знаний слушателей проводится в письменной форме, предусматривает итоговую аттестацию – **зачет**.

Методы контроля:

- **тестовая форма** контроля;
- **устная форма** контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- **решение определенных заданий** по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала;
- **поощрение индивидуальных заданий** (презентации, доклады), в которых слушатель проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Итоговый контроль предусматривает тестовую форму опроса слушателей.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук.

Для проведения лабораторных занятий по программе «Лаборант химического анализа» необходимы:

Доска учебная
Рабочее место для преподавателя
Стол, стулья для слушателей
Холодильник бытовой
Водонагреватель
Сушильный шкаф
Термостат
Электроплитка
Обратный холодильник
Центрифуги
Посуда лабораторная
Оборудование для фильтрации
Водяные бани
Весы технические ВЛТК-500
Весы электронные
Ультратермостат
Мешалка магнитная тип ММ, ММ-2, ММ-3
Встряхиватель колб
Иономер универсальный ЭВ-74
Ионселективные электроды
Рефрактометры ИРФ-464, RL-2, RL-3
Ареометр
Вязкозиметр
Прибор Чижовой
рН-метры
Фотоэлектроколориметр
Принадлежности для отбора проб
Материально-техническое обеспечение представлено отдельным документом.

8. Учебно-методическое обеспечение программы

а) основная литература

1. **Алексеева, М. М.** Физико-химические методы исследований : практикум : [для студ. по спец. 110900 - "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции"] / М. М. Алексеева, Т. Н. Романова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Самарская ГСХА. - Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. - 110 с.
2. **Валова (Копылова), В. Д.** Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2012. - 224 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=430532>
3. **Валова (Копылова), В. Д.** Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2013. - 200 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=430507>
4. **Ганина, В. И.** Производственный контроль молочной продукции [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Ганина, Л. А. Борисова, В. В. Морозова. - Электрон. дан. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 248 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=417109>
5. **Горбатова, К. К.** Химия и физика молока и молочных продуктов : учебник по напр. подгот. Продукты питания животного происхождения / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 328 с.

6. **Жебентяев, А. И.** Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Жебентяев. - Электрон. дан. - М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. - 206 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=399829>
7. **Жебентяев, А. И.** Аналитическая химия. Химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с. -
8. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=419626>
9. **Криштафович, В. И.** Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2015. - 208 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=513811>
10. **Методы исследований пищевых продуктов** [Электронный ресурс] / сост. В. М. Сахно. - Электрон. дан. (13,5 МБ). - Ставрополь : Энтропос, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. - Загл. с этикетки диска.
11. **Новокшанова, А.Л.** Биохимия для технологов: учебник для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – М.: Издательство Юрайт, 2015. — 508 с. — Серия: Бакалавр. Академический курс.
12. **Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум** : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 222 с.
13. **Тепел, А.** Химия и физика молока = Chemie and Physik der Milch / Альфред Тёпел ; А. Тепел : пер. с нем. под ред. канд. техн. наук, доц. С. А. Фильчаковой. - СПб. : Профессия, 2012. - 831с.

б) дополнительная литература

1. **Измерительные методы контроля** показателей качества и безопасности продуктов питания / В. В. Шевченко [и др.]. - **Ч. 1** : Продукты растительного происхождения. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 302, [2] с.
2. **Измерительные методы контроля** показателей качества и безопасности продуктов питания / В. В. Шевченко [и др.]. - **Ч. 2** : Продукты животного происхождения. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 197, [3] с.
3. **Косой, В. Д.** Контроль качества молочных продуктов методами физико-химической механики / В. Д. Косой, М. Ю. Меркулов, С. Б. Юдина . - СПб. : Гиорд, 2005. - 198 с.
Крусъ, Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебник для вузов по спец. "Технология молока и молоч. продуктов" / Г. Н. Крусъ, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина ; под ред. А. М. Шалыгиной . - М. : КолосС, 2002. - 368 с.
4. **Технический регламент** Таможенного союза 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов» / [Электронный ресурс].

в) периодические издания

Журналы:

Молочная промышленность

Маслоделие и сыроделие

Пищевая промышленность.

Хранение и переработка сельхозсырья

Учебно-методическое обеспечение программы представлено отдельным документом.

9 Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение представлено отдельным документом.

10 Методические рекомендации по реализации программы

Наряду с классическими формами обучения предусматривается исследование конкретных производственных ситуаций, проведение интерактивных форм занятий в виде лабораторного практикума и тренинга.

Кроме того, в образовательном процессе используются такие инновационные методы, как учебные дискуссии, «обучение на основе опыта», а также тестирование.

Предусмотрено использование инновационных технологий (средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ).

Качество подготовки по программе регламентируется и обеспечивается следующими нормативно-методическими документами и материалами (кроме указанных в других разделах настоящего документа):

- положение об итоговой аттестации слушателей.

В соответствии с требованиями разработчиками программы периодически производится ее обновление.

11 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины

Пакеты прикладных программ по статистике: "STRAZ", "STATISTICA" "EXELL", "STATGRAPHICS Plus for Windows"

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

- GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,

- ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,

- Science Tehnology – научная поисковая система,

- AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,

- AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке

- Microsoft Office Word 97

- Microsoft Office Excel 97

- KOMPAS-3D