

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
А.В. Бурмистров
10. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.5.1 «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
Профиль подготовки: «Технология бродильных производств и виноделие»
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт, факультет Институт пищевых производств и биотехнологии, факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества
Курс, семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	6	0,17
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	0	0
Самостоятельная работа	92	2,55
Форма аттестации зачет	4	0,11
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12.03.2015 г. по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» по профилю «Технология бродильных производств и виноделие», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г. и примерной программы по дисциплине (при ее наличии).

Разработчик программы:

профессор



Евгеньев М.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АХСМК, протокол от 07.09 . 2018 г. № 1.

Зав. кафедрой

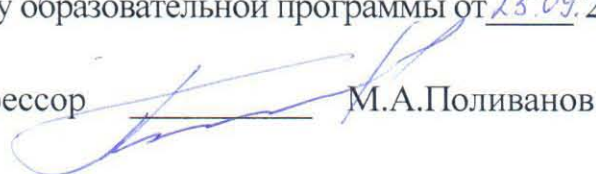


В.Ф.Сопин

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевой инженерии, реализующего подготовку образовательной программы от 25.09 2018 г. № 2.

Председатель комиссии, профессор



М.А.Поливанов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета нефти и нефтехимии, к которому относится кафедра-разработчик РП от 18.10 2018 г. № 2.

Председатель комиссии, профессор



Н.Ю.Башкирцева

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» являются:

- а) *формирование знаний*, необходимых для осуществления исследования свойств сырья и продуктов питания, обуславливающих их качество и безопасность;
- б) *обучение технологии* организации и проведения испытаний по оценке качества и безопасности сырья и продуктов питания;
- в) *обучение способам* получения объективной информации о свойствах, качестве и безопасности сырья и продуктов питания с использованием современных физико-химических и биологических методов;
- г) *раскрытие сущности процессов*, происходящих при загрязнении сырья и продуктов питания в процессе их производства и механизмов реализации обеспечения безопасности пищевой продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» относится к вариативной части профессионального цикла ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1) Б1.Б.18 Пищевая химия
- 2) Б1.Б.23 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции
- 3) Б1.В.ОД.5 Аналитическая химия
- 4) Б1.Б.15 Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов

Дисциплина «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- 1) Б1.В.ОД.17 Технология виноделия
- 2) Б1.В.ДВ.11.1 Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания», могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломных практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ПК-1 способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства,
- ПК-3 способностью владеть методами технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий,
- ПК-4 способностью применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин,
- ПК-5 способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) основные понятия в области исследования свойств, качества и безопасности растительного сырья и продуктов питания;
 - б) основные аналитических методы установления качества, безопасности, стабильности и сроков хранения растительного сырья и пищевых продуктов;
 - в) основные приемы установления подлинности продуктов питания.
- 2) Уметь:
 - а) владеть терминологией дисциплины;
 - б) пользоваться необходимой при проведении контроля качества и безопасности растительного сырья и продуктов питания нормативной документацией;
 - в) проводить исследования свойства сырья и пищевой продукции различными методами анализа;
 - г) обосновать выбор методов анализа для исследования свойств пищевых продуктов;
 - д) организовать проведение контроля качества и безопасности продуктов питания в условиях предприятия.
- 3) Владеть:
 - а) методами отбора проб и пробоподготовки в зависимости от природы объекта и метода анализа;
 - б) навыками проведения эксперимента при исследовании свойств сырья и продуктов питания;
 - в) методами математической обработки результатов анализа.

4. Структура и содержание дисциплины « Методы исследования свойств сырья и продуктов питания»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточно й аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практи- занят.)	Лаборатор- ные работы	СРС	
1	1. Краткий обзор свойств сырья и продуктов питания, определяющие их качество и безопасность	9	1	1		6	Устный опрос, коллоквиум, контрольная работа, доклад
2	2. Классификация и физико-химические основы методов исследования свойств сырья и продуктов питания	9	2	2	-	40	Устный опрос, коллоквиум, контрольная работа, доклад
3	3.Стандартизированные методы контроля качества сырья и продуктов питания	9	1	1	-	16	Коллоквиум, выполнение лабораторных работ, контрольная работа*, доклад*
4	4.Биохимические методы исследования продуктов питания. Биосенсоры.	9	1	1	-	17	Устный опрос, контрольная работа, доклад
5	5.Органолептический анализ сырья и продуктов питания	9	1	1	-	13	Устный опрос, коллоквиум, контрольная работа, доклад
	Форма аттестации	9					Зачет

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	1. Краткий обзор свойств сырья и продуктов питания, определяющие их качество и безопасность	1	1. Краткий обзор свойств сырья и продуктов питания, определяющие их качество и безопасность	Свойства сырья и продуктов питания (физико-механические, физико-химические, биохимические, органолептические). Основные компоненты сырья растительного происхождения и продуктов питания, содержание которых контролируется аналитическими методами.	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2	2. Классификация и физико-химические основы методов исследования свойств сырья и продуктов питания	2	2. Классификация методов, используемых при исследовании свойств сырья и продуктов питания. Обзор электрохимических методов, используемых для исследования сырья и продуктов питания 3. Обзор спектральных методов, используемых для исследования сырья и продуктов питания 4. Обзор хроматографических методов, применяемых в исследовании сырья и пищевых продуктов	Классификация методов, используемых при исследовании свойств сырья и продуктов питания. Основы и применение потенциометрических, кондуктометрических и амперометрических методов анализа пищевых продуктов. Основы и применение молекулярно-абсорбционных и атомно-абсорбционного методов исследования сырья и пищевых продуктов. Основы и применение газовой, высокоэффективной жидкостной, сверхкритической флюидной видов хроматографии в исследовании пищевых продуктов. Детекторы и их выбор при анализе пищевых продуктов.	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
3	3. Стандартизированные методы контроля качества сырья и продуктов питания	1	5. Стандартизированные методы контроля качества пищевых продуктов	Определение влажности, содержания жиров, углеводов, свободных аминокислот, сахаров, органических кислот, сухого остатка. Методы определения состава алкогольных и прохладительных напитков, соков.	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
4	4. Биохимические методы исследования продуктов питания. Биосенсоры.	1	6. Биохимические методы анализа пищевых продуктов	Ферментативные реакции, конкурентное и неконкурентное ингибирование. Иммуноферментный анализ. Использование биохимических методов для контроля ферментативных процессов, определения отдельных компонентов пищевых	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5

			7. Устройство и применение химических (биологических сенсоров) в исследовании пищевых продуктов	продуктов и сырья. Понятие о химических сенсорах, их конструкция, принципиальное отличие от классических методов химического анализа. Биосенсоры. Типы биологического компонента в чувствительном слое биосенсора. Биосенсоры с потенциометрическими, амперометрическими преобразователями. Иммобилизация биокompонента в биосенсорах. Оптические химические сенсоры. Сенсоры с пьезоэлектрическими преобразователями. Практическое использование химических сенсоров в анализе пищевых продуктов.	
5	5. Органолептический анализ сырья и продуктов питания	1	8. Органолептический анализ сырья и продуктов питания	Сущность и порядок проведения органолептического метода анализа.	ПК-1, ПК-3, ПК-4

6. Содержание практических занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

Целью проведения практических занятий является углубление, систематизация и закрепление знаний и навыков применения аналитических методов для исследования свойств сырья и продуктов питания.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	1. Краткий обзор свойств сырья и продуктов питания, определяющие их качество и безопасность	1	1. Краткий обзор свойств сырья и продуктов питания, определяющие их качество и безопасность	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2	2. Классификация и физико-химические основы методов исследования свойств сырья и продуктов питания	2	2. Классификация методов, используемых при исследовании свойств сырья и продуктов питания. Обзор электрохимических методов, используемых для исследования сырья и продуктов питания 3. Обзор спектральных методов, используемых для исследования сырья и продуктов питания 4. Обзор хроматографических методов, применяемых в исследовании сырья и пищевых продуктов	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
3	3. Стандартизированные методы контроля качества сырья и продуктов питания	1	5. Стандартизированные методы контроля качества пищевых продуктов	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
4	4. Биохимические методы исследования продуктов питания. Биосенсоры.	1	6. Биохимические методы анализа пищевых продуктов 7. Устройство и применение химических (биологических сенсоров) в исследовании пищевых продуктов	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
5	5. Органолептический анализ сырья и продуктов питания	1	8. Органолептический анализ сырья и продуктов питания	ПК-1, ПК-3, ПК-4

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Классификация методов, используемых при исследовании свойств сырья и продуктов питания	6	Проработка лекционного материала и рекомендуемой литературы, коллоквиум	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2	Физико-химические основы методов исследования свойств сырья и продуктов питания	40	Проработка лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение контрольной работы, докладов	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
3	Стандартизированные методы контроля качества пищевых продуктов	16	Проработка лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к коллоквиуму, выполнение контрольной работы, докладов	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
4	Биохимические методы исследования пищевых продуктов. Биосенсоры.	17	Проработка лекционного материала, подготовка к коллоквиуму, выполнение контрольной работы, докладов	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
5	Органолептический анализ сырья и продуктов питания	13	Проработка рекомендуемой литературы, выполнение контрольной работы, докладов	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При изучении дисциплины «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» используется рейтинговая система оценки знаний, которая формируется на основании текущего контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы соответствует «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса». Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляется на протяжении семестра. Максимальный текущий рейтинг составляет 100 баллов.

При изучении дисциплины предусматривается сдача коллоквиума, выполнение контрольной работы и выступление с докладом, а также устный опрос. За эти контрольные точки бакалавр может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Коллоквиум</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>23</i>
<i>Устный опрос</i>		<i>7</i>	<i>13</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>27</i>	<i>39</i>
<i>Выступление с докладом</i>	<i>1</i>	<i>16</i>	<i>25</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины для набора обучающихся 2014 г.

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Евгенийев М.И., Евгенийева И.И. Методы исследования качества продуктов питания: уч. пособие - Изд-во КГТУ. 2010. - 291 с.	81 экз. в УНИЦ КНИТУ 25 экз. на кафедре АХСМК
2. Мовчан Н.И., Горбунова Т.С., Романова Р.Г., Евгенийева И.И. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа: учеб. пособие - Казань, КНИТУ, 2013.-233 с.	70 экземпляров в УНИЦ КНИТУ
3. Мельникова Е.И., Рудниченко Е.С., Богданова Е.В. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения: учебное пособие – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – 95 с.	ЭБС «Книгафонд» http://www.knigafund.ru/books/179914 Доступ из любой точки интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
4. Резниченко И.Ю., Позняковский В.М., Камбаров А.О. Экспертиза пищевых концентратов. Качество и безопасность: учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 270 с.	ЭБС Znanium.com, http://znanium.com/bookread2.php?book=443817 Доступ из любой точки интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов: учебник – Новосибирск: Сиб. универ. изд-во, 2007. – 456 с.	ЭБС «Книгафонд» http://www.knigafund.ru/books/179497 Доступ из любой точки интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
2. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции: учебник/ Л.В. Донченко. М.: ДеЛиПринт, 2005. -.539 с.	6 экз. в УНИЦ КНИТУ

4. Сычева О. В. Товароведная характеристика и оценка качества молочных продуктов: практическое пособие - М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014.- 121 с.	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru/books/182035 Доступ из любой точки интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
---	---

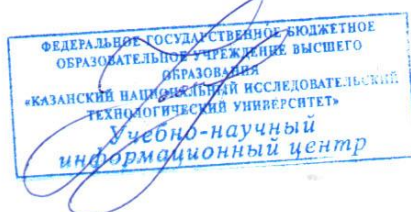
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
3. ЭБС Лань - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>;
4. ЭБС Znanium.com - Режим доступа: <http://znanium.com/>;
5. ЭБС КнигаФонд - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Для организации учебного процесса по данной дисциплине имеется следующее материально-техническое обеспечение:

- Специализированные аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с обратной связью;
- Специализированные лаборатории для выполнения лабораторных работ, оборудованные специальными приборами;
- Два компьютерных класса с пакетами прикладных программ.

13.Использование интерактивных форм обучения

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 4 часа. Занятия проводятся в виде: компьютерных расчетов, метода поиска быстрых решений в группе, разбора конкретных ситуаций, дискуссий, докладов.