

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**декан факультета агробиологии и  
земельных ресурсов, д.с.-х.н., профессор  
Есаулко А.Н.**

«11» мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.06 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ  
ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ  
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Технология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков**

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**Программа академической магистратуры**

Ориентация ОП ВО в зависимости от вида профессиональной деятельности

**Магистр**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

Год набора на образовательную программу

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» является формирование у студентов магистрантов компетенций, направленных на получение теоретических знаний и практических основ в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств пищевых продуктов для получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции с широким спектром потребительских свойств

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-2 Способен разрабатывать новые технологии новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-2.1 Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</p>	<p><b>Знать:</b> Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции ( 22.003.,Е/01.7,Зн.2)</p>
		<p><b>Уметь:</b> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами( 22.003.,Е/01.7,У.2)</p>
		<p><b>Владеть:</b> Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами; Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/01.7,Тд.2, Тд.8)</p>
	<p>ПК-2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды алкогольных,</p>	<p><b>Знать:</b> Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	слабоалкогольных и безалкогольных напитков	<p>базе стандартных пакетов прикладных программ; Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/01.7,Зн.3, Зн.6)</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья;Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ;Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья;Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/01.7,У.4, У.5, У.6,У.7, У.15)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований; создания математических моделей, позво-</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>ляющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; разработки новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/01.7,Тд.2, Тд.3, Тд.4, Тд.5)</p>
<p>ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-3.1 Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>	<p><b>Знать:</b> Порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;Порядок оформления рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства для подготовки заключений о целесообразности их использования;Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях продуктов питания из растительного сырья; Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/02.7,Зн.1, Зн.7, Зн.11, Зн.12)</p> <p><b>Уметь:</b> Производить пусконаладоч-</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>ные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; Проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; Оформлять рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/02.7,У.1, У.2, У.9,У.11)</p>
		<p><b>Владеть:</b> навыками организации проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; Рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства для подготовки заключений о целесообразности их использования( 22.003.,Е/02.7,Тд.1, Тд.8)</p>
	<p>ПК-3.2Осуществляет организацию выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации</p>	<p><b>Знать:</b> Методы оценки соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации ( 22.003.,Е/02.7,Тд.1, Зн.2)</p> <p><b>Уметь:</b> Производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации ( 22.003.,Е/02.7,У.3)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		соответствия требованиям проектной документации( 22.003.,Е/02.7,Тд. 2)
	ПК-3.3Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	<p><b>Знать:</b> Структура рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; Показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/02.7,Тд.1, 3н.3, 3н.4)</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; Выявлять факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья; Использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/02.7,У.4, У.5, У.12)</p> <p><b>Владеть:</b> Корректировка рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; Анализ влияния новых технологий, новых видов сырья</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/02.7,Тд. 3, Тд.4)
	ПК-3.4Осуществляет внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление	<p><b>Знать:</b>Факторы обеспечения производства конкурентоспособных продуктов питания из растительного сырья и сокращения материальных и трудовых затрат на их изготовление; Методы организации труда при внедрении новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; Показатели промышленной безопасности, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний на производстве новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Методы обеспечения экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/02.7,Зн.5, Зн.6, Зн.8, Зн.9, Зн.10, ЗН.13)</p> <p><b>Уметь:</b> Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптималь-</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>ных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; Разрабатывать программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; Разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; Организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Разрабатывать нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/02.7,У.6, У.7, У.8, У.10, У.13)</p> <p><b>Владеть:</b> Внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление; Координация текущей производственной</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>деятельности в организации, включая разработку программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей, совершенствованию технологии и контролю их выполнения, в соответствии со стратегическим планом развития производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Обучение и повышение квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; Организация работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Составление отчетов и нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/02.7,Тд. 5, Тд.6, Тд.7, Тд.9,Тд.10)</p>
<p>Пк-4 Осуществляет проектирование и модернизацию пищевых предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>ПК-4.2Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства про-</p>	<p><b>Знать:</b>Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; Принципы составления технологических расче-</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	дуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<p>тов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья; Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья ( 22.003.,Е/01.7,Зн.4, Зн.5, , ЗН.13)</p> <p><b>Уметь:</b>Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов; Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья; Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/01.7,У.10, У.12, У.14)</p> <p><b>Владеть:</b>Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/01.7,Тд.7)</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.06 «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» является дисциплиной по выбору.

Изучение дисциплины осуществляется:

- студентами очной формы обучения – 2 ,3 семестр ;
- студентами заочной формы обучения – на 1 курсе.

Для освоения дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин 1 семестра:

- Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья;
- Инновационные способы переработки сырья растительного происхождения;
- Методы и технологии научных исследований в производстве продуктов питания из растительного сырья

Освоение дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Научно-исследовательская работа;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

**Очная форма обучения**

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	144/4	18	36	-	90	-	Зачет с оценкой
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6	-	-	-	-
практической подготовки (при наличии)		18	36	-	90	-	-
Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	180/5	36	36	-	72	36	Экзамен
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6	-	-	-	-
практической подготовки (при наличии)		36	36	-	72	-	-

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	144/4	-	-	-	0,12	-	-
Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	180/5	-	-	-	-	2	0,25

### Заочная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная работа, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной ат- тестации (форма кон- троля)
		лек- ции	практиче- ские занятия	лаборатор- ные заня- тия			
1 курс	144/4	4	8	-	128	4	Зачет с оценкой
В т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		2	2	-	-	-	-
<i>практической подго- товки (при наличии)</i>		4	8	-	128	-	-

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная работа, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной ат- тестации (форма кон- троля)
		лек- ции	практиче- ские занятия	лаборатор- ные заня- тия			
2 курс	180/5	6	8	-	157	9	Экзамен
В т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		2	2	-	-	-	-
<i>практической подго- товки (при наличии)</i>		6	8	-	157	-	-

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Кон- троль- ная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консуль- тации пе- ред экза- меном	Эк- за- мен
1 курс	144/4	-	-	-	-	0,12	-	-
Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Кон- троль- ная рабо- та	Курсовая работа	Курсо- вой про- ект	Зачет	Дифферен- цирован- ный зачет	Консуль- тации пе- ред экза- меном	Экзамен
2 курс	180/5	-	-	-	-	-	2	0,25

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**  
**Очная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				про- цент успева- емости и про- верки результатов дости- дико- ров до- стижения
		Все-	Лек-	Семи- нарские занятия	Са- мо-	

				<b>Практические</b>	<b>Лабораторные</b>				
Семестр 2									
1	<b>Раздел 1. Исследование химического и физического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения</b> Введение. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем.	40	8	10	-	22	Собеседование, реферат	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
2	Современные методы исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов.	46	10	12	-	24	Собеседование, реферат, практико-ориентированные задания	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
	Современные методы исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем растительного происхождения.	34	-	12	-	22	Собеседование, реферат, тесты	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2

3	Контрольная точка № 1 по темам 1-3	20	-	2	-	18	Контрольная работа	Контрольная работа	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
	<b>Промежуточная аттестация</b>	4				4	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
	<b>Итого</b>	14 4	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>90</b>			
<b>Семестр 3</b>									
4	<b>Раздел 2. Исследование пищевой ценности свойств продуктов питания</b>  Инновационные методы исследования биохимических свойств и превращения растительных тканей.	40	12	12	-	16	Собеседование, реферат	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
5	Прогрессивные методы определения контаминантов в продуктах питания растительного происхождения.	42	12	12	-	18	Собеседование, реферат, практико-ориентированные задания	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2

6	Научные исследования качества и пищевой ценности сырья и готовой пищевой продукции растительного происхождения.	40	12	10	-	18	Собесе- дова- ние, рефе- рат, тех- нологи- ческий диктант	Устный опрос, практи- ко- ориенти- рованные задания, реферат	Пк- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 3.1 Пк- 3.2 ПК- 3.3 ПК- 4.2
7	Контрольная точка № 2 по темам 4-6	18	-	2	-	16	Кон- трольная работа	Кон- трольная работа	Пк- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 3.1 Пк- 3.2 ПК- 3.3 ПК- 4.2
	Промежуточная аттестация	4				4	экзамен	экзамен	Пк- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 3.1 Пк- 3.2 ПК- 3.3 ПК- 4.2
	контроль	36							
	Итого	180	36	36	-	72			

### Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов дости- жения компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия				
				Практические	Лабораторные			
					Самостоятельная работа			

Курс 1									
1	<b>Раздел 1. Исследование химического и физического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения</b> Введение. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем.	34	2	2	-	30	Собеседование, реферат	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
2	Современные методы исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов.	36	-	2	-	34	Собеседование, реферат, практико-ориентированные задания	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
	Современные методы исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем растительного происхождения.	42	2	2	-	38	Собеседование, реферат, тесты	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
3	Контрольная точка № 1 по темам 1-3	27	-	2	-	25	Контрольная работа	Контрольная работа	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2

	<b>Промежуточная аттестация</b>	1				1	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
	<b>контроль</b>	4							Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
	<b>Итого</b>	14 4	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>128</b>			
<b>Курс 2</b>									
	<b>Раздел 2. Исследование пищевой ценности свойств продуктов питания</b>								
4	Инновационные методы исследования биохимических свойств и превращения растительных тканей.	44	2	2	-	40	Собеседование, реферат	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2
5	Прогрессивные методы определения контаминантов в продуктах питания растительного происхождения.	44	2	2	-	40	Собеседование, реферат, практико-ориентированные задания	Устный опрос, практико-ориентированные задания, реферат	Пк-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 Пк-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2

6	Научные исследования качества и пищевой ценности сырья и готовой пищевой продукции растительного происхождения.	44	2	2	-	40	Собесе- дова- ние, рефе- рат, тех- нологи- ческий диктант	Устный опрос, практи- ко- ориенти- рованные задания, реферат	Пк- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 3.1 Пк- 3.2 ПК- 3.3 ПК- 4.2
7	Контрольная точка № 2 по темам 4-6	35	-	2	-	33	Кон- трольная работа	Кон- трольная работа	Пк- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 3.1 Пк- 3.2 ПК- 3.3 ПК- 4.2
	Промежуточная аттестация	4				4	экзамен	экзамен	Пк- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 3.1 Пк- 3.2 ПК- 3.3 ПК- 4.2
	контроль	9							
	Итого	180	<b>6</b>	8	-	157			

**5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\***

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
<b>Раздел 1. Исследование химического и физического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения</b> Введение. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем. (бинарная лекция)	Предмет и задачи дисциплины. Особенности анализа пищевых систем. Общая классификация методов. Специальные методы исследования пищевых систем. Роль комплексной оценки состава и свойств пищевых продуктов в производственной практике при получении, хранении, реализации качественной продукции	8/4/0	2/2/0	
Современные методы исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов. (практическая подготовка)	Методы определения биологической ценности пищевых систем. Современная интерпретация понятия "качество продуктов питания". Система показателей качества продуктов.	10/-/18	2/-/4	
Современные методы исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем растительного происхождения. (практическая подготовка)	Органолептические показатели качества продуктов питания. Основные критерии оценки биологической ценности пищевых продуктов. Биологические методы определения ценности пищевых продуктов	-/0/18	-/0/2	
<b>Раздел 2. Исследование пищевой ценности свойств продуктов питания</b> Инновационные методы исследования биохимических свойств и превращения растительных тканей. (лекция - конференция)	Механизм окислительной порчи жиров и методы определения продуктов окисления жира. Общая схема анализа качества пищевых продуктов. Характеристика микробных контаминантов пищевых систем.	12/2/-	2/-/-	

Прогрессивные методы определения контаминантов в продуктах питания растительного происхождения. <i>(практическая подготовка)</i>	Основные химические контаминанты продуктов питания. Характеристика микробных контаминантов пищевых систем. Основные этапы бактериологического контроля сырья для производства продуктов питания	12/-/18	2/-/4	
Научные исследования качества и пищевой ценности сырья и готовой пищевой продукции растительного происхождения. (лекция визуализация)	Система обеспечения качества сырья и продуктов питания. Номенклатура товаров сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности, подлежащих обязательной сертификации в Российской Федерации. Контроль качества продукции и методы их оценки.	12/2/-	2/2/-	
<b>Итого</b>		54/8/5 4	10/4/10	

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/ <i>(практическая подготовка)</i>	Всего часов / часов интерактивных занятий/ <i>практическая подготовка</i>					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Раздел 1. Исследование химического и физического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения.	<u>Практическое занятие.</u> Изучение методик исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов-). <i>(практическая подготовка)</i>	18/-/36	-	4/-/8	-		
	<u>Практическое занятие.</u> Изучение методов исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем ( <i>творческое задание</i> ).	16/6/-	-	2/2/-	-		
	<u>Контрольная работа №1</u>	2/-/-	-	2/-/-	-		
Раздел 2. Иссле-	<u>Практическое занятие.</u>	12/6/-	--	2/2/-	-		

дование пищевой ценности свойств продуктов питания	Особенности биохимических свойств и превращения растительных тканей ( <i>творческое задание</i> ).						
	<u>Практическое занятие.</u> Особенности поведения контаминантов в производстве продуктов питания из растительного сырья ( <i>практическая подготовка</i> )	12/-/24	-	2/-/4	-		
	<u>Практическая работа.</u> Изучение методик по исследованию качества и пищевой ценности сырья и готовой продукции растительного происхождения	12/-/12	-	2/-/4	-		
	<u>Контрольная работа №2</u>	2/-/-	-	2/-/-	-		
	Контрольная работа (аудиторная)						
<b>Итого</b>		72/12/72	-	16/4/16	-		

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к собеседованиям	40	-	94	-
Подготовка к технологическим диктантам	40	-	94	-
Подготовка к тестированию	40	-	94	-
Подготовка к контрольным точкам в виде контрольных работ	37	-	-	-
Подготовка к зачету, экзамену	-	5	-	3
<b>Итого</b>	<b>162</b>	<b>5</b>	<b>285</b>	<b>3</b>

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного про-

исхождения» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

- Рабочую программу дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»

- Методические рекомендации по освоению дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»

- Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»

- Методические рекомендации по выполнению реферата

- Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Введение. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем.	1,2,3	1,2,3,4,6,7	<a href="http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/">http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/</a> ; <a href="https://www.kubansad.ru/">https://www.kubansad.ru/</a> ; <a href="http://fnc-mich.ru/">http://fnc-mich.ru/</a>
2	Современные методы исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов.	1,2,3	11,12,13,14,16,17	<a href="http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/">http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/</a> ; <a href="https://www.kubansad.ru/">https://www.kubansad.ru/</a> ; <a href="http://fnc-mich.ru/">http://fnc-mich.ru/</a>
3	Современные методы исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем растительного происхождения.	1,2,3	9,8,10,11,16,17	<a href="http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/">http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/</a> ; <a href="https://www.kubansad.ru/">https://www.kubansad.ru/</a> ; <a href="http://fnc-mich.ru/">http://fnc-mich.ru/</a>
4	Инновационные методы исследования биохимических свойств и превращения растительных тканей.	1,2,3	1,2,3,4,6,7	<a href="http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/">http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/</a> ; <a href="https://www.kubansad.ru/">https://www.kubansad.ru/</a> ; <a href="http://fnc-mich.ru/">http://fnc-mich.ru/</a>

5	Прогрессивные методы определения контаминантов в продуктах питания растительного происхождения.	1,2	9,8,10,11,16,17	<a href="http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/">http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/</a> ; <a href="https://www.kubansad.ru/">https://www.kubansad.ru/</a> ; <a href="http://fnc-mich.ru/">http://fnc-mich.ru/</a>
6	Научные исследования качества и пищевой ценности сырья и готовой пищевой продукции растительного происхождения.	1,2,3	11,12,13,14,16,17	<a href="http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/">http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyyih-kormovyyih-kultur-i-kartofelya/</a> ; <a href="https://www.kubansad.ru/">https://www.kubansad.ru/</a> ; <a href="http://fnc-mich.ru/">http://fnc-mich.ru/</a>

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Очная форма обучения**

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестр			
		1	2	3	4
ПК-2.1 Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Химия вкуса, цвета и аромата	+			
	Инновационные способы переработки сырья растительного происхождения	+			
	Управление качеством продукции растительного происхождения	+			
	Биоконверсия растительного сырья	+			
	Технология функциональных продуктов питания		+		
	Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью		+		
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)		+		
	Научно-исследовательская работа		+		+
	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья			+	
	Биохимические и физико-химические основы совершенствования технологии напитков			+	
	Компьютерное моделирование продуктов питания из растительного сырья			+	
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+	
Методы, средства испытания и контроля			+		

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестр			
		1	2	3	4
	качества сырья и готовой продукции				
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+
ПК-2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	Методология науки о пище	+			
	Патентование продуктов питания растительного происхождения	+			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ( в том числе технологическая)		+		
	Научно-исследовательская работа		+		+
	Биохимические и физико-химические основы совершенствования технологии напитков			+	
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+
ПК-3.1 Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+	
	Научно-исследовательская работа		+		+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+
ПК-3.2 Осуществляет организацию выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в це-	Современное технологическое оборудование	+			
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов	+			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности( в том числе технологическая)		+		
	<b>Современные методы исследования сы-</b>			+	

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестр			
		1	2	3	4
лях оценки их соответствия требованиям проектной документации	<b>сырья и продуктов растительного происхождения</b>				
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+	
	Преддипломная практика				+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+
ПК-3.3 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	Современное технологическое оборудование	+			
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов	+			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)		+		
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+	
	Преддипломная практика				+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+
ПК-3.4 Осуществляет внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного	Современное технологическое оборудование	+			
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов	+			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)		+		
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+	
	Преддипломная практика				+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестр			
		1	2	3	4
сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление					
ПК-4.2 Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Современное технологическое оборудование	+			
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов	+			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности( в том числе технологическая)		+		
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+	
	Преддипломная практика				+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+

#### Заочная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	КУРС		
		1	2	3
ПК-2.1 Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических доба-	Химия вкуса, цвета и аромата	+		
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)	+		
	Научно-исследовательская работа	+	+	
	Биоконверсия растительного сырья	+		
	Биохимические и физико-химические основы совершенствования технологии напитков		+	
	Компьютерное моделирование продуктов		+	

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	КУРС		
		1	2	3
Компетенция (код и содержание) вок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	питания из растительного сырья			
	Инновационные способы переработки сырья растительного происхождения		+	
	Управление качеством продукции растительного происхождения		+	
	Технология функциональных продуктов питания		+	
	Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью		+	
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>		+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции		+	
	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья			+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы			+
ПК-2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	Методология науки о пище	+		
	Патентование продуктов питания растительного происхождения	+		
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ( в том числе технологическая)		+	
	Научно-исследовательская работа	+	+	
	<b>Биохимические и физико-химические основы совершенствования технологии напитков</b>			+
	Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения			+
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			+
Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы			+	
ПК-3.1 Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внед-	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>		+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции		+	
	Научно-исследовательская работа	+	+	
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы			+

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	КУРС		
		1	2	3
рению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья				
ПК-3.2 Осуществляет организацию выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)	+		
	Современное технологическое оборудование		+	
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов		+	
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>		+	
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции		+	
	Преддипломная практика		+	+
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы			+
ПК-3.3 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	Современное технологическое оборудование	+		
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов	+		
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)		+	
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+
	Преддипломная практика			
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы			
ПК-3.4 Осуществляет внедрение прогрессивных	Современное технологическое оборудование	+		
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических	+		

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	КУРС		
		1	2	3
технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление	процессов			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности( в том числе технологическая)		+	
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+
	Преддипломная практика			
	Подготовк как защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы			
ПК-4.2 Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологиче-	Современное технологическое оборудование	+		
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов	+		
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности( в том числе технологическая)		+	
	<b>Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения</b>			+
	Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции			+
	Преддипломная практика			
Подготовк как защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				

Компе-тенция (код и содер- жание)  ских линиях	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в фор- мировании компетенции	КУРС		
		1	2	3

### 7.3 Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения компетенций формируемых дисциплиной «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» проводится в виде дифференцированного зачета и экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки: «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся.

Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из следующих компонентов:

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

№ конт- рольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Контрольная точка №1 по темам 1 - 3	5	10	15	30
2.	Контрольная точка №2 по темам 4 - 6	5	10	15	30
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		10	20	30	60
Активность на лекционных занятиях		10	-	-	10
Результативность работы на практических занятиях		6	4	5	15
Поощрительные баллы (подготовка реферата, сопровождаемого презентацией)		-	-	15	15
Итого		26	24	50	100

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

№ конт- рольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Контрольная точка по темам дисципли-	5	10	15	30

	ны				
2.	Контрольная работа	5	10	15	30
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		10	20	30	60
Активность на лекционных занятиях		10	-	-	10
Результативность работы на практических занятиях		6	4	5	15
Поощрительные баллы (подготовка реферата, сопровождаемого презентацией)		-	-	15	15
Итого		26	24	50	100

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете**

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

<b>Вопрос билета</b>	<b>Количество баллов</b>
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

#### ***Теоретический вопрос***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не

приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### ***Оценивание задачи***

**5 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

**3 балла**

**2 балла** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**1 балл** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

#### **Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене**

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

<b>Содержание билета</b>	<b>Количество баллов</b>
Теоретический вопрос №1 ( <i>оценка знаний</i> )	до 5
Теоретический вопрос №2 ( <i>оценка знаний</i> )	до 5
Задача ( <i>оценка умений и навыков</i> )	до 6
<b>Итого</b>	16

#### **Критерии оценки ответа на экзамене**

##### ***Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность из-

ложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### ***Оценивание задачи***

**6 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**5 баллов**

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

**3 балла**

**2 балла** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**1 баллов** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся: для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

**7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»**

#### **Типовые вопросы для собеседования**

**Тема 1. Введение. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем.**

1. Сущность методов выделения и количественного определения катепсинов.
2. Сущность формулы сбалансированного питания.

3. Структура пищевой ценности продуктов питания.

**Тема 2. Современные методы исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов.**

1. Сущность методов определения биологической ценности пищевых систем.
2. Современная интерпретация понятия "качество продуктов питания".
3. Охарактеризуйте систему показателей качества продуктов. Какие из них наиболее важны и почему?

**Тема 3. Современные методы исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем растительного происхождения.**

1. Что относится к органолептическим показателям качества продуктов питания и каковы подходы в их оценке?
2. Основные критерии оценки биологической ценности пищевых продуктов.
3. Сущность биологических методов определения ценности пищевых продуктов?

**Тема 4. Инновационные методы исследования биохимических свойств и превращения растительных тканей.**

1. Механизм окислительной порчи жиров и методы определения продуктов окисления жира?
2. Общая схема анализа качества пищевых продуктов.
3. Характеристика микробных контаминантов пищевых систем.

**Тема 5. Прогрессивные методы определения контаминантов в продуктах питания растительного происхождения.**

1. Основные химические контаминанты продуктов питания.
  2. Характеристика микробных контаминантов пищевых систем.
  3. Основные этапы бактериологического контроля сырья для производства продуктов питания.
- Тема 6. Научные исследования качества и пищевой ценности сырья и готовой пищевой продукции растительного происхождения.**

1. Система обеспечения качества сырья и продуктов питания.
2. Номенклатура товаров сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности, подлежащих обязательной сертификации в Российской Федерации.
3. Контроль качества продукции и методы их оценки.

### Типовые тестовые задания

**Тема 3. Современные методы исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем растительного происхождения.**

1. Пищевое производство представляет собой:
  1. Совокупность последовательных технологических процессов
  2. Получение продуктов определенного качества
  3. Рентабельное производство
  4. Аппарат непрерывного действия.
2. Закон сохранения энергии в технологических процессах выражается уравнением:
  1. Менделеева-Клайнеронна
  2. Энергетического баланса
  3. Аррениуса
  4. Гиббса
3. Факторы влияющие на скорость химических реакций:
  1. Давление и концентрация
  2. Концентрация, температура, катализатор
  3. Температура и сила тока
  4. Катализатор и напряжение

4. Зависимость скорости химических реакций от концентрации определяется законом:
  1. Вант-Гоффа
  2. Рауля
  3. Действие масс
  4. Эйнштейн
  
5. Влияние температуры на скорость химических реакций определяется согласно закону:
  1. Аррениуса
  2. Эйнштейна
  3. Раул;
  4. Вант-гоффа
6. Степень зрелости винограда определяется ....
  1. соотношением сахаров и титруемых кислот
  2. содержанием макро и микроэлементов
  3. выделением сока из ягоды
  4. изменением цвета ягоды
7. Полевой контроль за созреванием винограда – это определение массовой концентрации сахаров с помощью прибора...
  1. ионометра
  2. рефрактометра
  3. фотоэлектроколориметра
  4. титриметрической установкой
8. Определение массовой концентрации сахаров в сусле основано на ....
  1. пропорциональной зависимости между плотностью сусла и содержанием в нем сахаров
  2. восстановлении сахарами ионов меди в растворах Фелинга в оксид меди (1)
  3. прямом титровании сусла
  4. преобразовании Э.Д.С. электродной системы
9. Метод прямого титрования основан на...
  1. пропорциональной зависимости между плотностью сусла и содержанием в нем сахаров
  2. восстановлении сахарами ионов меди в растворах Фелинга в оксид меди (1)
  3. прямом титровании сусла
  4. преобразовании Э.Д.С. электродной системы
10. Определение массовой концентрации титруемых кислот основан на...
  1. пропорциональной зависимости между плотностью сусла и содержанием в нем сахаров
  2. восстановлении сахарами ионов меди в растворах Фелинга в оксид меди (1)
  3. прямом титровании сусла
  4. преобразовании Э.Д.С. электродной системы

### **Типовые вопросы для технологического диктанта**

#### **Тема 6. Научные исследования качества и пищевой ценности сырья и готовой пищевой продукции растительного происхождения.**

1. Производственный контроль осуществляется – за соблюдением стандартов, мелиорационно-биологических требований и санитарных норм на всех этапах производства: использование сырья, технологическая обработка, хранение и реализация готовой продукции.

2. Маркировка продовольственных товаров – является, в определенной степени, средством обеспечения контроля их качества, используется контролирующими организациями для идентификации и экспертизы.

3. Система качества – совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающих осуществление общего руководства качеством.

4. Обеспечение качества – совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий, необходимых для создания уверенности в том, что продукция удовлетворяет определенным требованиям качества.

5. Разновидности контроля качества продукции – является производственный, эксплуатационный, входной, операционный, приемочный, инспекционный.

6. Органолептические методы анализа - основаны на определении качества продукции с помощью органов чувств человека, которые служат как - бы контрольным прибором. Этот метод отличается простотой, доступностью, малыми затратами времени.

7. Методы визуального контроля - используют для обнаружения различных видимых дефектов сырья, полупроводников, готовой продукции и используемой тары.

8. Химические методы - это методы анализа, которые требуют проведения химической реакции.

9. Физические методы - это методы количественного анализа, которые не требуют проведения химических реакций.

10. Физико-химические методы - это методы количественного и качественного анализа, которые требуют и используют приборы или измерительные инструменты.

11. Сплошной контроль - это контроль всей массы изготовленного продукта или одного изготовленного изделия. Осуществляется в тех случаях, когда контролируемый показатель определяется визуально или автоматизированной системой (Например: контроль герметичности закрытых бутылок после укупорочного автомата, целостности посуды и чистоты изделий).

12. Выборочный контроль - это контроль небольшого количества изделий, которое отбирают от партии или массы продукта, а также от потока продукции. (Например: контроль качества этанола, при котором, из каждой цистерны отбирается средняя проба спирта).

13. Входной контроль готовой продукции - контроль поступающего на предприятие сырья, вспомогательных материалов и тары, с целью определения пригодности поступившей партии сырья материалов, тары, для передачи их в производство. (Например: при поступлении зерна на спиртовой завод, определяют его условную крахмалистость, а при поступлении спирта на ликёро- водочные заводы - его концентрацию и объём).

### **Типовые контрольные работы для студентов очной формы обучения**

#### **Контрольная точка № 1 (темы 1-3)**

##### **Вариант 1.**

##### **Типовые вопросы (оценка знаний):**

Основные химические контаминанты продуктов питания. (5 баллов)

##### **Практико-ориентированные задачи:**

##### **Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):**

Дать характеристику группы белков растительных тканей по морфологическому признаку клеток. (4 балла).

##### **Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):**

Охарактеризуйте систему показателей качества продуктов. (6 баллов).

##### **Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):**

Составить схему количественного определения аминокислот (15 баллов).

##### **Вариант 2.**

##### **Теоретический вопрос (оценка знаний):**

Современная интерпретация понятия "качество продуктов питания". (5 баллов).

##### **Практико-ориентированные задания:**

##### **Задание репродуктивного уровня (оценка умений):**

Дать сравнительную характеристику критериям оценки биологической ценности пищевых продуктов (4 балла).

Задание реконструктивного уровня (оценка умений, навыков):

Выявить методы определения биологической ценности пищевых систем. (6 баллов).

Задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить структуру пищевой ценности продуктов питания (15 баллов).

### **Контрольная точка № 2 (темы 4-6)**

#### **Вариант 1.**

Типовые вопросы (оценка знаний):

Понятие о функционально технологических свойствах растительного сырья. (5 баллов)

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику правилам отбора и подготовки проб для определения микроструктурных показателей растительных тканей. (4 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Определить какие методы и приборы используют для определения гелеобразующей способности пищевых систем. (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Привести последовательность отбора и подготовки проб для определения микроструктурных показателей растительных тканей (15 баллов)

#### **Вариант 2.**

Теоретический вопрос (оценка знаний):

Система обеспечения качества сырья и продуктов питания (5 баллов).

Практико-ориентированные задания:

Задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику микробных контаминантов пищевых систем. (4 балла).

Задание реконструктивного уровня (оценка умений, навыков):

Определить номенклатуру товаров сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности, подлежащих обязательной сертификации в Российской Федерации (6 баллов)

Задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить механизм окислительной порчи жиров (15 баллов).

### **Типовые практико-ориентированные задания**

**Тема 2. Современные методы исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов.**

1. Подобрать методы определения массовой доли влаги и активности воды в продуктах питания.

2. Дать сведения о структуре и свойствах воды в пищевом сырье и продуктах, формы связи воды, влияние активности воды на развитие микробных процессов.

3. Дать характеристику состава химических компонентов сырья растительного происхождения и гидробионтов: белки, пептиды, аминокислоты

4. Описать специфические структурные и физико-химические свойства растительных и животных белков, как основа анализа

5. Подобрать и описать методы определения белка и белковых веществ на основе экспрессных методов.

6. Дать характеристику фосфорорганическим соединениям различных видов сырьевой продукции

7. Дать характеристику и описание пищевых волокон (целлюлоза, пектин), значение в производстве продуктов питания.

## **Тема 5. Прогрессивные методы определения контаминантов в продуктах питания растительного происхождения.**

1. Дать характеристику загрязнителей животного и растительного сырья
2. Составить схему микробиологического анализа различных продуктов.
3. Описать методы бактериологического анализа готовых изделий
4. Описать методы определения фенолов, бензапирена в копченой продукции, химических и биологических контаминантов (нитратов, нитритов, антибиотиков, пестицидов, гормонов, токсичных элементов - свинца, кадмия, меди, цинка, мышьяка, ртути; радионуклидов).
5. Описать методы определения фенолов в алкогольных напитках
6. Описать методы определения нитратов, нитритов в составе плодовых и ягодных культур
7. Описать методы определения пестицидов в растительном сырье
8. Описать методы определения, токсичных элементов - свинца, кадмия, меди, цинка, мышьяка, ртути; радионуклидов в составе растительного сырья

### **Тематика рефератов**

1. Спектральные методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения.
2. Химические методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения.
3. Современные инструментальные методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения.
4. Перспективные физико-химические методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения.
5. Оптические методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения.
6. Радиоактивные методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения.
7. Радиационная обработка пищевых продуктов растительного происхождения.
8. Контроль качества готовых продуктов питания растительного происхождения.
9. Микробиологические исследования пищевых продуктов растительного происхождения.
10. Хроматографические методы исследования свойств сырья растительного происхождения.
11. Оценка качества воды. Фотометрический метод определения цветности.
12. Количественный спектральный анализ.
13. Качественный спектральный анализ.
14. Эмиссионный спектральный анализ.
15. Оксидиметрия. Окислительно-восстановительное титрование.

## **Типовая контрольная работа по всем темам дисциплины (аудиторная) для студентов заочной формы обучения**

### **Контрольная точка**

#### **Вариант 1.**

#### **Теоретический вопрос (оценка знаний):**

Сущность методов выделения и количественного определения катепсинов. (5 баллов).

#### **Практико-ориентированные задания:**

#### **Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):**

Охарактеризуйте систему показателей качества продуктов. (10 баллов).

#### **Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):**

Составить схему количественного определения аминокислот (15 баллов).

### Вариант 2.

Теоретический вопрос (оценка знаний):

Общая схема анализа качества пищевых продуктов (5 баллов).

Практико-ориентированные задания:

Задание реконструктивного уровня (оценка умений, навыков):

Определить номенклатуру товаров сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности, подлежащих обязательной сертификации в Российской Федерации. (10 баллов)

Задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить механизм окислительной порчи жиров (15 баллов).

В процессе освоения дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» студентами, обучающимися **по заочной форме**, в качестве самостоятельной подготовки, предусмотрено выполнение контрольной работы. Контрольная работа разработана в 10 вариантах. Вариант назначается студенту по последней цифре зачетной книжки, при этом цифра «0» соответствует варианту № 10.

Целью контрольной работы является оценка самостоятельного освоения материала студента-ми-заочниками. Контрольная работа включает: два теоретических вопроса и два практико-ориентированных задания.

**Типовая контрольная работа для студентов заочной формы обучения**

Теоретические вопросы (оценка знаний):

Формы и типы пищи при создании комбинированных продуктов питания (2,5 баллов);

Что относится к органолептическим показателям качества продуктов питания и каковы подходы в их оценке? (2,5 баллов).

Практико-ориентированные задания:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику способам органолептической оценки растительного сырья (4 баллов).

Типовое задание реконструктивного уровня (оценка умений, навыков):

Произвести количественный расчет содержания углеводов в винограде используя рефрактометрический метод анализа. (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить схему процесса проведения анализа на содержание пестицидов в сырье растительного происхождения (10 баллов).

### Вопросы к зачету

#### **Теоретические вопросы**

1. Сущность формулы сбалансированного питания.
2. Структура пищевой ценности продуктов питания.
3. Современная интерпретация понятия "качество продуктов питания".
4. Охарактеризуйте систему показателей качества продуктов. Какие из них наиболее важны и почему?
5. Приведите пример математической модели оценки качества пищевых продуктов.
6. Что относится к органолептическим показателям качества продуктов питания и каковы подходы в их оценке?
7. Параметры оценки консистенции пищевых систем и продуктов питания.
8. Критерии биологической ценности продуктов с приведением расчетных формул.
9. Механизм окислительной порчи жиров и методы определения продуктов окисления жира?
10. Общая схема анализа качества пищевых продуктов.

11. Каковы источники загрязнений токсикантами продуктов питания.
12. Основные этапы микробиологического контроля сырья растительного происхождения для производства продуктов питания .
13. Методы анализа пестицидов и нитратов в сырье растительного происхождения.
14. Сущность методов выделения и количественного определения катепсинов.
15. Сущность формулы сбалансированного питания.
16. Структура пищевой ценности продуктов питания.
17. Перечислите и вскройте сущность критериев оценки биологической ценности пищевых продуктов.
18. Сущность методов определения биологической ценности пищевых систем.
19. Современная интерпретация понятия "качество продуктов питания".
20. Охарактеризуйте систему показателей качества продуктов. Какие из них наиболее важны и почему?
21. Приведите пример математической модели оценки качества пищевых продуктов.
22. Что относится к органолептическим показателям качества продуктов питания и каковы подходы в их оценке?
23. Параметры оценки консистенции пищевых систем и продуктов питания.
24. Основные критерии оценки биологической ценности пищевых продуктов.
25. Сущность биологических методов определения ценности пищевых продуктов?
26. Критерии биологической ценности продуктов с приведением расчетных формул.
27. По каким показателям оценивается качество пищевых жиров? Как можно практически их определить?
28. Механизм окислительной порчи жиров и методы определения продуктов окисления жира?
29. Сущность гидролитической порчи жиров, методы определения продуктов реакции.
30. Критерии оценки биологической ценности жиров.
31. Кулинарная готовность продуктов и принципы ее определения.
32. Общая схема анализа качества пищевых продуктов.
33. Каковы источники загрязнений токсикантами продуктов питания.
34. Основные химические контаминанты продуктов питания. Химическая характеристика.
35. Характеристика микробных контаминантов пищевых систем.
36. Сущность метода ускоренного обнаружения бактерий при анализе пищевых систем.
37. Методы анализа пестицидов. Сравнительная оценка методов тонкослойной хроматографии и энзимо-хроматографического.
38. Сущность методов количественного определения фенолов в составе пищевых систем. Охарактеризуйте разновидности методов.
39. Сущность ионометрического метода определения нитрит- и нитрат-ионов.
40. Сравнительная оценка фотометрических методов определения нитратов и нитритов.
41. Характеристика и сущность методов анализа токсичных элементов в составе пищевых систем.
42. Особенности подготовки проб при анализе токсичных элементов.
43. Характеристика экспрессных и массовых методов определения радионуклидов.
44. Сущность и разновидности радиохимических методов определения радионуклидов.
45. Фосфатный метод определения стронция-90 в сырье и продуктах питания.

### **Практико-ориентированные задания**

1. Составить схему микробиологического контроля пищевых систем на основе сырья растительного происхождения.
2. Произвести подбор методики количественного расчета содержания этилового спирта в крепких алкогольных продуктах.
3. Произвести подбор методики количественного расчета содержания титруемых кислот в винах..
4. Произвести подбор методики количественного расчета содержания сухих веществ в соках.
5. Произвести подбор методики количественного расчета содержания фенольных веществ в алкогольных продуктах.
- 6 Составить схему ионометрического метода определения нитрит- и нитрат-ионов в сырье растительного происхождения.
7. Составить схему подготовки проб при анализе токсичных элементов.
8. Произвести подбор методики количественного определения фенолов в составе алкогольной продукции.
9. Произвести подбор методики экспрессных и массовых методов определения радионуклидов в сырье растительного происхождения.
10. Произвести подбор методики определения токсичных элементов в составе сырья растительного происхождения.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения», который размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступен для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. ЭБС «Znanium»: Сурков И. В. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания : учебник / под общ.ред. В.М. Позняковского. – М.: ИНФРА-М, 2014.–336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=367398>
2. ЭБС «Znanium»: Сидоренко Ю. И. Экспертиза продовольственных товаров: Лабораторный практикум: учеб.пособие / под ред. Ю. И. Сидоренко. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 182 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541927>
3. ЭБС «Znanium»: Позняковский В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=460795>

##### **Дополнительная литература:**

1. ЭБС «Znanium» : Дунченко, Н. И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин. - 4-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 212 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415066>
2. ЭБС «Znanium»: Зайчик Ц. Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий: учебник / Ц. Р. Зайчик. - 5-е изд., доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с.: ил. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350950>
3. БД «Труды ученых СтГАУ»: Введение в технологию продуктов питания [электронный полный текст] : электронный практикум / Е. С. Романенко, Е. А. Сосюра, А. Ф. Нуднова, В. В. Дальвадянец, Д. С. Фитисов . 2013. - 711 МБ.

4. ЭБС «Лань»: Хозяев, И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4128>. — Загл. с экрана.
5. Фараджаева, Е. Д.Общая технология бродильных производств : учебник для вузов / В. А. Федоров. - М. : Колос, 2002. - 408 с.
6. Спиртные напитки: Особенности брожения и производства / Э. Дж. Г. Ли, Дж. Р. Пигготт, под общ. ред. А. Л. Панасюка; пер. с англ. - СПб. : Профессия, 2006. - 552 с.
7. Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности : учеб.-метод. пособие / сост.: Е. А. Сосюра, Л. С. Кирпичева, Т. Л. Веревкина, М. В. Берлева ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2009. - 104 с.
8. Технологии пищевых производств : учебник для студентов вузов по специальности: "Машины и аппараты пищевых пр-в", "Пищевая инженерия малых предприятий", направления "Пищевая инженерия" / под общ.ред. А. П. Нечаева. - М. :КолосС, 2005. - 768 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов.Гр.).
9. Зайчик, Ц. Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий : учебник для студентов вузов по специальностям: ""Машины и аппараты пищевых производств"", ""Технология бродильных производств и виноделие"", направления ""Пищевая инженерия"". - 2-е изд., испр. - М. :ДеЛипринт, 2004. - 476 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр.).
10. Кретов, И. Т. Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности : учеб.пособие для студентов вузов по направлению ""Пищевая инженерия малых предприятий"". - М. :КолосС, 2006. - 391 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр.). [и предыдущие издания]
11. Виноделие и виноградарство (периодическое издание).
12. Пиво и напитки (периодическое издание).
13. Пищевая промышленность (периодическое издание)
14. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
15. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>
16. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
17. Международнаябазаданных ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE <https://search.proquest.com/agricenvironm/>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

-Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (учебное пособие)Романенко Е.С., Сосюра Е.А., Мильтюсов В.Е., Есаулко Н.А., Селиванова М.В., Айсанов Т.С., Герман М.С.Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019662583, 26.09.2019. Заявка № 2019661614 от 20.09.2019.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1. <http://vniisoi.ru/laboratoriya-zernovyih-kormovyih-kultur-i-kartofelya/> -ФГБНУ ВНИИ сои
2. <https://www.kubansad.ru/> – ФГБНУ Северо-Кавказский научный центр садоводства, виноградарства, виноделия
3. <http://fnc-mich.ru/>- ФГБНУ «Федеральный центр имени И.В. Мичурина»

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

При изучении дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в под-

готовке магистра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к устному опросу, тестированию, технологическому диктанту, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, написания технологических диктантов и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### ***11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения***

MicrosoftWindowsServerSTDCORE AllLng License/Software AssurancePack Academic OLV  
16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year.

Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License

При осуществлении образовательного процесса также используется Электронный учебник по дисциплине «Овощеводство»: (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, № 2015616098 от 29.05.15 г.).

### ***11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения***

<https://explore.zoom.us/ru/products/meetings/>

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

### 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 251, площадь – 98,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 98 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон InvotoneGM200 – 4 шт., LCD дисплей – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 265 (учебно-научная лаборатория технологии виноделия и продуктов питания из растительного сырья), площадь – 51,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-иономер «Эксперт-рН» – 1 шт.; термостат суховоздушный ТС-1/8 СПУ – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; рефрактометр ИРФ-454 Б2М – 1 шт.; центрифуга ОПН-8 – 1 шт.; афрометр АМ-01 – 1 шт.; насос Камовского – 1 шт.; анализатор качества пива «КОЛОС-1» – 1 шт.; лабораторная установка для анализа вина, пива и напитков Lab wineandBeer – 1 шт.; система капиллярного электрофореза «Капель-105М» – 1 шт.; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория № 270 (площадь – 70,2 м <sup>2</sup> )	2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 13 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презен-

		таций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (ауд. № 269, площадь – 34,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, ноутбук – 1 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд. № 265 <i>(учебно-научная лаборатория технологии виноделия и продуктов питания из растительного сырья)</i> , площадь – 51,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-иономер «Эксперт-рН» – 1 шт.; термостат сушоздушный ТС-1/8 СПУ – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; рефрактометр ИРФ-454 Б2М – 1 шт.; центрифуга ОПН-8 – 1 шт.; афрометр АМ-01 – 1 шт.; насос Камовского – 1 шт.; анализатор качества пива «КОЛОС-1» – 1 шт.; лабораторная установка для анализа вина, пива и напитков Lab wineandBeer – 1 шт.; система капиллярного электрофореза «Капель-105М» – 1 шт.; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### **13. Особенности реализации дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **а) для слабовидящих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

#### **в) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья и учебного плана по магистерской программе «Технология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков»

Автор:

к.с.х.н., доцент Романенко Е.С.

Рецензенты:

к.с.х.н., доцент Есаулко Н.А.

к.х.н., доцент Шипуля А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» рассмотрена на заседании кафедры производства и переработки продуктов питания из растительного сырья протокол № 24 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.С. Романенко

Рабочая программа дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол №6 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения»**

по подготовке магистра по программе академической магистратуры  
по направлению подготовки

**19.04.02**

Продукты питания из растительного сырья

шифр

направление подготовки

«Технология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков»

магистерская программа

**Форма обучения – очная, заочная**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕТ, 324 час.**

**Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий**

**Очная форма обучения:**

лекции – 54 ч., в том числе практическая подготовка - 54 ч.  
практические (лабораторные) занятия – 0ч., в том числе  
практическая подготовка - 0ч.,  
самостоятельная работа – 72 ч.

**Заочная форма обучения:**

лекции – 10 ч., в том числе практическая подготовка - 10 ч.  
практические (лабораторные) занятия – 16ч., в том числе  
практическая подготовка - 16 ч.,  
самостоятельная работа – 285 ч.  
контроль –13 ч.

**Цель изучения дисциплины**

Получение теоретических знаний и практических основ в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств пищевых продуктов для получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции с широким спектром потребительских свойств.

**Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина Б1.В.06 «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» является дисциплиной части формируемая участниками образовательных отношений.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

**А) профессиональные (ПК):**

- Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами (ПК-2.1);  
- Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков (ПК-2.2);  
- Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов

- продуктов питания из растительного сырья (ПК-3.1);
- Осуществляет организацию выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации (ПК-3.2)
  - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции (ПК-3.3)
  - Осуществляет внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление(ПК-3.4)
  - Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях(ПК-4.2)

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины**

**Знания:**

- Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции ( 22.003.,Е/01.7,Зн.2) (ПК-2.1);
- Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/01.7,Зн.3, Зн.6) (ПК-2.2);
- Порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;Порядок оформления рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства для подготовки заключений о целесообразности их использования;Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях продуктов питания из растительного сырья; Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе про-

изводства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/02.7,Зн.1, Зн.7, Зн.11, Зн.12)(ПК-3.1);

- Методы оценки соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации ( 22.003.,Е/02.7,Тд.1, Зн.2) (ПК-3.2).

-Структура рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции;Показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/02.7,Тд.1, Зн.3, Зн.4) (ПК-3.3)

-Факторы обеспечения производства конкурентоспособных продуктов питания из растительного сырья и сокращения материальных и трудовых затрат на их изготовление; Методы организации труда при внедрении новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; Показатели промышленной безопасности, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний на производстве новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Методы обеспечения экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/02.7,Зн.5, Зн.6, Зн.8, Зн.9, Зн.10, Зн.13)(ПК-3.4)

-Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья; Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья ( 22.003.,Е/01.7,Зн.4, Зн.5, , ЗН.13) (ПК-4.2)

### **Умения:**

- Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами( 22.003.,Е/01.7,У.2)(ПК-2.1);
- Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья;Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ;Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья;Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/01.7,У.4, У.5, У.6,У.7, У.15) (ПК-2.2);
- Осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции;Выявлять факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья; Использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/02.7,У.4, У.5, У.12) (ПК-3.1);
- Производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации ( 22.003.,Е/02.7,У.3) (ПК-3.2).
- Осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции;Выявлять факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья; Использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, ком-

пьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/02.7,У.4, У.5, У.12) (ПК-3.3)

-Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; Разрабатывать программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; Разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; Организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Разрабатывать нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/02.7,У.6, У.7, У.8, У.10, У.13) (ПК-3.4)

-Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов; Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья; Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/01.7,У.10, У.12, У.14) (ПК-4.2)

#### **Навыки:**

- Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами; Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из

растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/01.7,Тд.2, Тд.8) (ПК-2.1);

- навыками стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований; создания математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; разработки новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/01.7,Тд.2, Тд.3, Тд.4, Тд.5) (ПК-2.2);

- Корректировка рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; Анализ влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/02.7,Тд. 3, Тд.4)(ПК-3.1);

- навыками организации выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации( 22.003.,Е/02.7,Тд. 2)(ПК-3.2).

-Корректировка рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; Анализ влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья( 22.003.,Е/02.7,Тд. 3, Тд.4) (ПК-3.3)

-Внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление; Координация текущей производственной деятельности в организации, включая разработку программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей, совершенствованию техноло-

гии и контролю их выполнения, в соответствии со стратегическим планом развития производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Обучение и повышение квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; Организация работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; Составление отчетов и нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ( 22.003.,Е/02.7,Тд. 5, Тд.6, Тд.7, Тд.9,Тд.10) (ПК-3.4)

-Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях( 22.003.,Е/01.7,Тд.7) (ПК-4.2)

**Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)**

**Раздел 1. Исследование химического и физического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения**

**Тема1.** Введение. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем.

**Тема2.** Современные методы исследования химического состава пищевых систем с использованием сырья растительного происхождения и гидробионтов.

**Тема3.** Современные методы исследования физических, физико-химических, структурно-механических свойств пищевых систем растительного происхождения.

**Раздел 2. Исследование пищевой ценности свойств продуктов питания**

**Тема4.**Инновационные методы исследования биохимических свойств и превращения растительных тканей.

**Тема5.** Прогрессивные методы определения контаминантов в продуктах питания растительного происхождения.

**Тема6.**Научные исследования качества и пищевой ценности сырья и готовой пищевой продукции растительного происхождения.

**Форма контроля**

Очная форма обучения: семестр 2 – зачет с оценкой

Очная форма обучения: курс 3 – экзамен

Заочная форма обучения - курс1- зачет с оценкой

Заочная форма обучения - курс2- экзамен

**Автор:**

зав. кафедрой производства и переработки продуктов питания из растительного сырья, к.с.-х.н., доцент  
Е.С. Романенко