

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрена  
на заседании кафедры

Утверждена  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования

24.12.2019 г.  
протокол № 5  
Зав. кафедрой Стожко Н.Ю.

15 января 2020 г.  
протокол № 5  
Председатель \_\_\_\_\_ Карх Д.А.  
(подпись)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины	Современные методы анализа в оценке качества и безопасности пищевых продуктов
Направление подготовки	19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
Профиль	Технология продукции и организация ресторанного бизнеса
Форма обучения	заочная
Год набора	2020
Разработана:	
Доцент, к.х.н	
Мирошикова Елена Геннадьевна	

Екатеринбург  
2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>9</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>9</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015г. №1332)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка высококвалифицированных специалистов-технологов общественного питания, в полной мере владеющих основами методов определения химического состава и свойств объектов их профессиональной деятельности и способных принимать участие в аналитическом контроле пищевых производств, определять качество исходного сырья, полуфабрикатов и продуктов

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 5						
Экзамен, Контрольная работа	180	12	4	8	159	5

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
научно-исследовательская	
ПК-24 способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов	ИД-1.ПК-24 Знать: методику проведения экспериментов. Уметь: проводить исследования по заданной методике, анализировать полученные результаты. Владеть навыками (трудовые действия) содержательной интерпретации полученных результатов.
производственно-технологическая	

ПК-1 способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания	ИД-1.ПК-1 Знать: технические средства измерения, технологические процессы производства продукции, свойства сырья, полуфабрикатов, качество готовой продукции Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров производства продукции, свойств сырья и полуфабрикатов; осуществлять технологический процесс производства продукции питания. Владеть навыками (трудовые действия) применения средств измерения параметров технологического процесса, контроля качества готовой продукции, сырья и полуфабрикатов.
---	---

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
<b>Семестр 5</b>		171					
Тема 1.	Введение. Теоретические вопросы оценки качества и безопасности сырья и готовой продукции	5,5	0,5			5	
Тема 2.	Основные химические вещества пищи и методы их определения	28	1	2		25	
Тема 3.	Определение минеральных веществ, витаминов и антиоксидантов	27,5	0,5	2		25	
Тема 4.	Вредные и посторонние компоненты продовольственного сырья и продуктов питания	57,5	0,5	2		55	
Тема 5.	Подготовка продовольственного сырья и пищевых продуктов к анализу	27,5	0,5	2		25	
Тема 6.	Прикладные аспекты физико-химических методов исследования пищевых продуктов	25	1			24	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			

Тема 1-6	Вопросы для коллоквиумов по темам лабораторных работ (приложение 4)	Коллоквиум включает в себя письменную часть: - титульный лист с названием работы; - цель работы; - описание метода, приборов и материалов; - сущность работы; - экспериментальные данные; - расчет концентрации; - выводы и устное собеседование с преподавателем по вопросам для коллоквиумов лабораторной работе	Зачтено/не зачтено
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
5 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	20 билетов, содержащих теоретические и практические вопросы к экзамену - 10 вопросов в тестовой форме (открытой и закрытой) в каждом билете	50 - 100 %

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Введение. Теоретические вопросы оценки качества и безопасности сырья и готовой продукции</p> <p>Современные требования к аналитическому контролю: высокая точность и чувствительность, оперативность, экспрессность; возможность автоматизации анализа и использования аналитических данных для управления технологическими процессами; непрерывный и удаленный анализ.</p>
<p>Тема 2. Основные химические вещества пищи и методы их определения</p> <p>Белковые вещества. Аминокислотный состав белков. Свойства белков. Пищевая ценность. Методы определения.</p> <p>Липиды Основные превращения липидов в технологических процессах. Пищевая ценность. Методы определения.</p> <p>Строение и основные свойства углеводов. Функции углеводов в живых организмах. Методы определения.</p>
<p>Тема 3. Определение минеральных веществ, витаминов и антиоксидантов</p> <p>Макро- и микроэлементы, их роль в организме и способ определения.</p> <p>Антиоксиданты. Свойства. Функции. Понятие системы антиоксидантной защиты клеток организма. Методы определения антиоксидантной активности продуктов.</p>
<p>Тема 4. Вредные и посторонние компоненты продовольственного сырья и продуктов питания</p> <p>Природные токсиканты и загрязнители. Общие понятия. Биогенные амины. Токсичные элементы. Пестициды. Нитраты, нитриты. Возможные негативные последствия применения пищевых</p>
<p>Тема 5. Подготовка продовольственного сырья и пищевых продуктов к анализу</p> <p>Отбор средней пробы. Разложение, перевод пробы в раствор. Устранение влияния мешающих компонентов. Экстрагирование. Осаждение и соосаждение как методы концентрирования и разделения.</p>
<p>Тема 6. Прикладные аспекты физико-химических методов исследования пищевых продуктов</p> <p>Современные электрохимические методы исследования: редоксометрия, ионометрия, абсорбционная инверсионная вольтамперометрия.</p> <p>Спектральные методы анализа. Использование атомно-абсорбционного и атомно-эмиссионного анализа для определение показателей безопасности продуктов.</p> <p>Практическое применение в анализе продуктов питания фотоколориметрии, нефелометрии, турбидиметрии, рефрактометрии, поляриметрии.</p> <p>Способы расчета концентрации в инструментальных методах анализа.</p>

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Основные химические вещества пищи и методы их определения</p> <p>Лабораторная работа. "Поляриметрическое определение содержания сахарозы в полуфабрикатах мучных изделий (кексах, блинной муке и др.)"</p> <p>Лабораторная работа. "Определение массовой доли кофеина с использованием фотоколориметра КФК-2"</p>
<p>Тема 3. Определение минеральных веществ, витаминов и антиоксидантов</p> <p>Лабораторная работа "Потенциометрическое определение антиоксидантов в напитках (соки, вино, чай)"</p> <p>Лабораторная работа "Определение содержания ионизированного кальция в молоке (сливках, кефире, ряженке) ионометрическим методом"</p>
<p>Тема 4. Вредные и посторонние компоненты продовольственного сырья и продуктов питания</p> <p>Лабораторная работа "Определение общего содержания ионов железа в водах и напитках методом адсорбционной инверсионной вольтамперометрии".</p> <p>Лабораторная работа "Фотоколориметрическое определение ионов железа в коньяке, вине".</p>

Тема 5. Подготовка продовольственного сырья и пищевых продуктов к анализу  
Лабораторная работа "Определение массовой доли кофеина с использованием фотоколориметра КФК-2".  
Лабораторная работа. "Поляриметрическое определение содержания сахарозы в полуфабрикатах мучных изделий (кексах, блинной муке и др.)"

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Введение. Теоретические вопросы оценки качества и безопасности сырья и готовой продукции Изучение лекционного материала и рекомендованных литературных источников. Изучение 29-ФЗ " О качестве и безопасности пищевых продуктов"
Тема 2. Основные химические вещества пищи и методы их определения Изучение лекционного материала и рекомендованных литературных источников. Подготовка к лабораторным работам
Тема 3. Определение минеральных веществ, витаминов и антиоксидантов Изучение лекционного материала и рекомендованных литературных источников. Подготовка к лабораторным работам
Тема 4. Вредные и посторонние компоненты продовольственного сырья и продуктов питания Выполнение домашней контрольной работы Изучение лекционного материала и рекомендованных литературных источников. Подготовка к лабораторным работам
Тема 5. Подготовка продовольственного сырья и пищевых продуктов к анализу Изучение лекционного материала и рекомендованных литературных источников. Подготовка к лабораторным работам.
Тема 6. Прикладные аспекты физико-химических методов исследования пищевых продуктов Изучение лекционного материала и рекомендованных литературных источников. Подготовка к лабораторным работам

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещаются выполненные контрольные работы.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Приложение 6.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено.



## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Бельшева Г. М., Мирошникова Е. Г., Стожко Н. Ю.. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2013. - 102 с. – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/14/p480122.pdf>

2. Козицина А. Н., Иванова А. В., Чернышева А. В., Стенина Л. Э.. Физико-химические методы исследования пищевых продуктов и продовольственного сырья. Ч. 1. Инверсионная вольтамперометрия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 26.05.01 "Технология продуктов общественного питания". - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2008. - 26 с., рис. – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/uml/m1922.pdf>

3. Криштафович В. И., Криштафович Д. В., Еремеева Н. В.. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Товароведение" (квалификация (степень) "бакалавр"). - Москва: Дашков и К°, 2018. - 208 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=513811>

4. Гуськова В. П., Сизова Л. С.. Хроматографические методы разделения и анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: [б. и.], 2015. - 148 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72028](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72028)

### **Дополнительная литература:**

1. Ким И. Н., Кушнирук А. А., Ким Г. Н., Ким И. Н.. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Технология сырья и продуктов животного происхождения» и специальности «Технология рыбы и рыбных продуктов». - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 752 с.

2. Отто М., Гармаш А. В.. Современные методы аналитической химии: [учебник]. - Москва: Техносфера, 2008. - 543 с.

3. Борисов Б. А., Егорова Е. Ю., Зайнуллин Р. А., Зайнуллин Р. А.. Водоподготовка в производстве пищевых продуктов и напитков: производственно-практическое издание. - Санкт-Петербург: Профессия, 2015. - 398 с.

4. Этлеш С.. Методы анализа пищевых продуктов. Определение компонентов и пищевых добавок: перевод с английского яз.. - Санкт-Петербург: Профессия, 2016. - 560 с.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ**

## **СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 10 .Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия. обеспечивающие тематические иллюстрации.