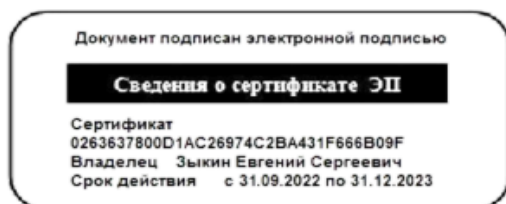


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Технологического института-филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Е.С. Зыкин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА**

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания (прикладной бакалавриат)

Профиль: Технология продукции и организация ресторанного бизнеса

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физико-химические методы анализа» является приобретение теоретических и практических знаний и навыков, необходимых технологам в практической работе, освоение студентами методик проведения физико-химических анализов, контролирующих качество продуктов питания, и установление соответствия их государственным стандартам.

Задачами дисциплины является изучение общих теоретических основ физико-химических свойств, хроматографических, электрохимических и других методов исследования, изучение устройства и принципов работы различного аналитического оборудования и аппаратуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физико-химические методы анализа» относится к базовой части теоретического блока учебного плана (Б1.О.17).

Изучение данной дисциплины базируется на знании классических методов аналитической химии и отдельных разделов неорганической химии.

Изучение дисциплины «Физико-химические методы анализа» закладывает теоретические и практические основы, необходимые для дальнейшего изучения дисциплины Контроль качества производства кулинарной продукции.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Формирование результатов обучения

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов изучения дисциплины
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД ₃ Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	знать: - научные основы физико-химических методов для инструментальной оценки показателей качества продуктов питания. уметь: - использовать физико-химические методы как инструмент в профессиональной деятельности. владеть: - методологией оценки качества продуктов питания физическими, химическими и биологическими методами анализа; - методологией идентификации и выявления фальсификации продуктов питания с помощью современных физико-химических методов исследования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе контактной работы 64 часа.

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов									Контроль	Формы контроля
			Контактная работа, час					Самостоятельная работа					
			Всего	Лекции	Лабораторные работы	Кинрс	КСР	Всего	Подготовка к лабор. раб.	Подготовка к контрольной работе	Работа с комплектами лекций		
1.	Общетеоретические вопросы: физико-химические явления и процессы в анализе	4	1	1	-			3	1	1	1		Входное тестирование, зачет
2.	Основные этапы количественного анализа.	10	6	1	4		1	4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
3.	Оптические методы анализа	9	6	2	4			3	1	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
3.1.	Фотометрический метод анализа	11	7	2	4		1	4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
3.2.	Абсорбционный спектрофотометрический анализ	9	6	2	4			3	1	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
3.3.	Рефрактометрический метод анализа	7	6	2	3		1	4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
3.4.	Поляриметрический метод анализа	9	6	2	4			3	1	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
4.	Электрохимические методы анализа	11	7	2	4		1	4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
4.1.	Потенциометрический метод анализа	6	5	1	4			4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
4.2.	Кондуктометрический метод анализа	6	4	1	3			4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
5.	Физико-химические методы разделения и концентрирования	6	5	2	3			4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
6.	Хроматографический анализ	6	5	2	3			4	2	1	1		Тестирование, лаб. работа, зачет
	Итого	108	64	20	40		4	44	20	12	12	-	

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе контактной работы 13,15 часа.

заочная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов										Формы контроля
			Контактная работа, час					Самостоятельная работа					
			Всего	Лекции	Лабораторные работы	КитРС	КСР	Всего	Подготовка к лаборатор. раб.	Подготовка к контрольной работе	Работа с конспектами лекций	Контроль	
1.	Общетеоретические вопросы: физико-химические явления и процессы в анализе	9	2	1	1			7	1	3	3	-	Входное тестирование, лаб. работа
2.	Основные этапы количественного анализа.	10	2	1	1			8	2	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
3.	Оптические методы анализа	9	2	1	1			7	1	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
3.1.	Фотометрический метод анализа	10	2	1	1			8	2	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
3.2.	Абсорбционный спектрофотометрический анализ	8	1	-	1			7	1	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
3.3.	Рефрактометрический метод анализа	9	1		1			8	2	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
3.4.	Поляриметрический метод анализа	8	1	-	1			7	1	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
4.	Электрохимические методы анализа	9	1	-	1			8	2	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
4.1.	Потенциометрический метод анализа	7,85	-	-	-			7,85	1,85	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
4.2.	Кондуктометрический метод анализа	8	-	-	-			8	2	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
5.	Физико-химические методы разделения и концентрирования	9	-	-	-		1	8	2	3	3	-	Тестирование, лаб. работа,
6.	Хроматографический анализ	7	-	-	-			7	2	3	2	-	Тестирование, лаб. работа,
	Промежуточная аттестация	4,15	0,15			0,15						4	зачет
	Итого	108	13,15	4	8	0,15	1	90,85	19,85	36	35	4	

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.Общетеоретические вопросы: физико-химические явления и процессы в анализе.

Сущность, особенности, классификация физико-химических методов анализа. Достижение высокой точности и чувствительности, оперативности, высокой производительности анализа, возможность автоматизации анализа и использования аналитических данных для управления технологическими процессами. Повышение чувствительности и точности методов анализа. Понятие аналитического сигнала, лежащего в основе классификации физико-химических методов анализа.

Раздел 2. Основные этапы количественного анализа. Основные методы, используемые в физико-химических методах анализа. Методы прямых и косвенных измерений. Способы прямого количественного определения. Метод градуировочного графика. Метод добавок.

Обработка результатов наблюдений. Понятие воспроизводимости, правильности, точности результата анализа. Случайная и систематическая ошибка. Абсолютная и относительная погрешности.

Отбор пробы, подготовка образца к анализу и проведение анализа. Отбор и подготовка пробы к анализу. Вода в пробе и методы ее определения. Выбор схемы и метода анализа. Разложение анализируемой пробы.

Раздел 3. Оптические методы анализа. Спектр электромагнитного излучения. Классификация оптических методов анализа. Абсорбционные и эмиссионные методы, их возможности при проведении различных видов анализа.

Фотометрический метод анализа. Сущность метода. Цвет и спектр. Фотокolorиметрия, фотоэлектроколориметрия. Сущность методов, достоинства и недостатки, применение. Оптическая плотность (закон Бугера) и светопропускание. Коэффициент поглощения, коэффициент погашения: удельный и молярный. Связь между коэффициентом поглощения и молярным коэффициентом погашения.

Абсорбционный спектрофотометрический анализ. Количественный фотометрический (молекулярно-абсорбционный) анализ. Условия проведения: способы получения окрашенных соединений, выбор фотометрической реакции, длины волны поглощаемого света, длины кюветы. Расчет концентрации по градуировочному графику, методу одного стандарта, добавок стандарта, по молярному коэффициенту погашения. Одно- и двухлучевые фотоэлектроколориметры: устройство, принцип работы.

Рефрактометрический метод анализа. Преломление света на границе двух сред. Показатель преломления: относительный и абсолютный.

Зависимость показателя преломления от диэлектрической проницаемости среды, природы вещества и его плотности, длины волны падающего света, температуры и давления. Измерение величины показателя преломления. Угол полного внутреннего отражения. Рефрактометры, их особенности.

Удельная и молекулярная рефракция. Идентификация вещества по величине молекулярной рефракции. Применение рефрактометрии в анализе.

Методы количественных определений компонента в анализируемом растворе.

Поляриметрический метод анализа. Сущность поляриметрического метода анализа. Получение плоскополяризованного света. Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации. Угол вращения плоскости поляризации и его зависимость от толщины слоя, концентрации раствора и индивидуальных свойств оптически активного вещества. Удельное вращение плоскости поляризации и ее зависимость от различных факторов (природы и концентрации вещества, длины волны поляризуемого света, температуры и природы растворителя). Принципиальная схема поляриметрических измерений. Виды поляриметров. Назначение основных узлов прибора. Применение поляриметрии для определения концентрации оптически активных веществ и идентификации.

Раздел 4. Электрохимические методы анализа. Основные понятия и классификация электрохимических методов анализа: по природе источника электрической энергии в системе; по способу применения электрохимических методов; по механизму протекания процессов.

Потенциометрический метод анализа. Сущность и теоретические основы метода. Измерение потенциала. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Индикаторные электроды рН-метрии: водородный, хингидронный, стеклянный (устройство электродов, механизм протекающих процессов, уравнения потенциала для указанных электродов). Классификация ионселективных электродов. Прямая и косвенная потенциометрия. Прямая потенциометрия: сущность метода, достоинства и недостатки, область применения. Потенциометрическое титрование (косвенная потенциометрия). Сущность метода. Выбор индикаторного электрода. Типы реакций, лежащих в основе потенциометрического титрования. Кривые потенциометрического титрования (интегральные, дифференциальные, кривые титрования по методу Грана). Компенсационный и некомпенсационный методы потенциометрического титрования. Применение потенциометрического титрования. Достоинства потенциометрического анализа. Аппаратура для потенциометрического анализа.

Кондуктометрический метод анализа. Теоретические основы метода. Сущность метода. Связь концентрации растворов с электропроводностью. Подвижность ионов. Прямая кондуктометрия. Определение концентрации по данным измерения электропроводности с помощью градуировочного графика и расчетным способом. Кондуктометрическое титрование. Типы кривых кондуктометрического титрования. Установка для проведения кондуктометрических измерений. Понятие о высокочастотном кондуктометрическом титровании.

Раздел 5. Физико-химические методы разделения и концентрирования.

Методы маскирования. Характеристика аналитических реакций. Маскирование. Специфичность, избирательность (селективность) и специфические условия проведения реакций.

Методы разделения и концентрирования

Методы обнаружения и разделения посредством осаждения. Методы обнаружения. Макро-, полумикро-, микро- и ультрамикрoанализ. Методы разделения. Другие методы разделения.

Разделение элементов методом экстракции. Основные термины и количественные характеристики процесса экстракции. Типы экстрагирующихся соединений.

Раздел 6. Хроматографический анализ. Основы теории хроматографии. Жидкостная колоночная хроматография. Твердожидкостная колоночная хроматография. Ионообменная хроматография. Тонкослойная хроматография. Хроматографии на бумаге. Газовая хроматография. Измерение концентрации при помощи хроматографических методов. Области использования различных видов хроматографии.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «Физико-химические методы анализа» проводится по видам учебной работы - лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, текущий контроль.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Лабораторные работы помогают освоению научно-теоретических основ физико-химических методов анализа и овладению техникой эксперимента в химической лаборатории

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к практическим занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателями может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Физико-химические методы анализа» на платформе «Moodle» <https://moodle.ulsau.ru/course/view.php?id=10070>

Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения дисциплины.

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к занятиям по конспектам, учебной и научной литературе с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;
- подготовка к тестированию.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине «Физико-химические методы анализа» лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физико-химические методы анализа» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Форма промежуточной аттестации (по итогам изучения дисциплины) – зачет.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Игнатов А.Л. Физико-химические методы анализа: учебно-методический комплекс для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания / А.Л.Игнатов, Т.Д.Игнатова. Ульяновск, УлГАУ, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.ulsau.ru/course/view.php?id=10067>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература

1. Перегончая, О. В. Практикум по аналитической химии. Физико-химические методы анализа : учебное пособие / О. В. Перегончая, С. А. Соколова. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72731.html> (дата обращения: 22.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Трубина, Н.К. Инструментальные методы исследования: учебное пособие / Н.К.Трубина, М.А.Склярова. – Омск: Омский ГАУ, 2018. – 159 с.- ISBN 978-5-89764-721-7. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129436> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

1. [Александрова, Эльвира Александровна](#). Аналитическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум. В двух книгах [Текст] : допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов сельскохозяйственных высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям.

Книга 1. Химические методы анализа / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. - М.: КолосС, 2011. - 549 с..

2. Валова (Копылова) В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум/ Валова (Копылова) В.Д., Паршина Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10905>

3. Павлов А.И. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов А.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30016>

4. Валова (Копылова) В.Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум/ Валова (Копылова) В.Д., Абесадзе Л.Т.- Электрон. текстовые данные.- М.: Дашков и К, 2014.- 222 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5094>

5. Микилева Г.Н. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Микилева Г.Н., Мельченко Г.Г., Юнникова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14357>

6. Серов Ю.М. Хроматографические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Серов Ю.М., Конюхов В.Ю., Крюков А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11544>

в) Информационные справочные системы

https://ulsau.ru/upload/documents/infssystem_library.pdf

г) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcsx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1 «Лекционная аудитория» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 66 мест, Комплект наглядных пособий по экономическим дисциплинам.</p> <p>Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1 шт.; Монитор – Samsung-1 шт.; Проектор BENQ MX-1 шт.; Системный блок «Formoza» - 1 шт. Сейф-1 шт., Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firefox; офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer; графический редактор: gThumb.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
2	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 30 «Химии и биохимии» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 16 мест, комплект учебно-наглядных пособий по гуманитарным дисциплинам. Табурет лабораторный с упором-20 шт; шкаф для офиса ПрактикАМ 1891-1 шт; шкаф комбинированный КБ 05-1 шт; шкаф металлический 2-створчатый «АЛКО»-1 шт; стол самод.-1 шт; тумба 50*50 белый мрамор-1 шт; весы электронные лабораторные BM-120 до 100 гр-т 1 шт; центрифуга CM-6M-1 шт; шумомер AR814-SS-1 шт; люксметр LX1010BS-SP-1 шт; нитрат-тестер СоЭкс (NUC-019-1)-1 шт; аналитические весы 2 класса АДВ-200М-1 шт; блок вытяжной БВ-1-гофра-1 шт; дистиллятор ДЭ-100 СЗМО-1 шт; микроскоп Levenhuk D50L NG-1 шт; установка для титрования УТ-1-1 шт; шкаф вытяжной ШВ-111К-1 шт; весы аптечные-1 шт; криоскоп - прибор для определения температуры замерзания растворов Тип ОХ-9-1 шт; набор ареометров АОН-1-2 шт; шкаф сушильный №3 учебный ШСУ-1 шт; штатив лабораторный ШЛБ*99,1,6</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

3	<p>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест;Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет LibreOfficeАрхиватор 7-zip. MathCad Договор б\н от 30.11.2009</p>	433511, Ульяновская область,г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
4	<p>Помещение для хранения и профилактическогообслуживания учебного оборудования № 10а Мебель для хранения. Съемное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании</p>	433511, Ульяновская область,г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04.Технология продукции и организация общественного питания, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1047 и профессионального стандарта "Повар"(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 610н).

Автор: Гирфанова Ю.Р.

Рецензент: Гафин М.М.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «10» мая 2022 г., протокол № 10

Зав. кафедрой «Технологий производства переработки и экспертизы продукции АПК»

д.т.н., доцент: Шигапов И.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агротехнологий, земельных ресурсов и пищевых производств от «11» мая 2022 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии: к.т.н., доцент Хохлов А.А.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии ФАЗРиПП
1	Последняя страница рабочей программы	Изменения в профессиональном стандарте "Повар"(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 марта 2022 г. N 113н) Изменена формулировка трудовой функции «Планирование процессов кухни, основного производства организации питания D/01.6»	10.05.2022 г., № 10 Шигапов И.И.	11.05.2022 г., № 10 Хохлов А.А.
2		Переименование инженерно экономического факультета в инженерно технологический факультет с 01.09.2022 г.	14.06.2022 Протокол №12 Шигапов И.И.	16.06.2022 93/ОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	П.8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	В раздел внесены изменения в части поступления новой литературы.	1.09.2023, № 1 Зав. кафедрой И.И.Шигапов	1.09.2023, № 11 Председатель метод. совета Хохлов А.А.