

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНКБ

Седнев Д.А.

«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Аналитические методы контроля качества продукции

Направление подготовки/ специальность	27.04.02 Управление качеством		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление качеством в производственно- технологических системах		
Специализация	Управление качеством в производственно- технологических системах		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		40
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной
аттестации

Зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОКД

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на
правах кафедры отделения
контроля и диагностики
Руководитель ООП
Преподаватель

Суржиков А.П.

Плотникова И.В.

Саранчина Н.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.В1	Владеет навыками получения, анализа и синтеза информации для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК(У)-2.У1	Умеет проводить исследование информационного поля для поиска и разработки решения профессиональных задач
		ОПК(У)-2.З1	Знает приемы работы с различными информационными источниками
ОПК(У)-5	Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	ОПК(У)-5.В1	Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием современных методов аналитического контроля качества
		ОПК(У)-5.У1	Умеет выбирать подходящие методы аналитического контроля качества с учетом специфики задачи, возможностей и ограничений ситуации, прогнозируемых последствий
		ОПК(У)-5.З1	Знает достоинства и ограничения основных современных методов аналитического контроля качества для применения в сфере профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части общепрофессионального модуля Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	применять теоретические основы традиционных и новых аналитических методов при решении конкретной задачи определения основных количественных характеристик, отвечающих за качество продукции, как модельных, так и реальных объектов	ОПК(У)-2
РД-2	составлять схему контроля показателей качества продукции и формулировать требования к условиям проведения эксперимента	
РД-3	выполнять простые и комплексные экспериментальные, расчетно-теоретические исследования в избранной области с использованием стандартного лабораторного оборудования, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК(У)-5
РД-4	анализировать, интерпретировать и обобщать результаты комплексного исследования физико-химических показателей образцов продукции	

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в анализ образцов продукции.	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Основные этапы аналитического цикла контроля продукции.	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	14
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Критерии выбора метода для контроля показателей качества продукции.	РД-3 РД-4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	14
Раздел 4. Аналитические методы контроля.	РД-3 РД-4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	16

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение в анализ образцов продукции

Темы лекции: Измерение и оценивание качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Роль аналитического контроля реальных образцов продукции.

Названия лабораторных работ:

Контроль качества объектов пищевой, медицинской и косметической промышленности заключающийся в определении содержания в выбранных объектах пищевых красителей в соответствие нормативным документом ТР ТС 029/2012 (Технический регламент Таможенного союза "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств"). Работа с нормативными документами.

Раздел 2. Основные этапы аналитического цикла контроля продукции.

Темы лекции: Классификация объектов анализа. Аналитический цикл контроля и его основные этапы, включая пробоотбор и стадии пробоподготовки различных образцов продукции. Выбор схемы и метода анализа объекта/продукции с учетом его качественного состава и цели анализа.

Названия лабораторных работ:

Контроль содержания железа в пищевых продуктах, в том числе, с введенными добавками железа (не менее 3-х объектов продукции), с предварительной стадией пробоподготовки, выбранной для анализа на содержание железа продукции, методом спектрофотометрии в соответствие с ГОСТ 26928-86.

Контроль содержания аскорбиновой кислоты в соковой и других видах продукции, методом титриметрии в соответствие с ГОСТ 24556-89.

Проверка правильности проведенной стадии пробоподготовки продукции методом "введенной добавки".

Раздел 3. Критерии выбора метода для контроля показателей качества продукции.

Темы лекции: Точность, чувствительность, избирательность и др. показатели метода, определяющие его применимость к конкретному объекту анализа. Химико-аналитический контроль конкретных объектов и его роль в промышленности, медицине и др. отраслях.

Названия лабораторных работ:

Контроль содержания пищевого красителя "Е110 – солнечный закат" в лекарственных препаратах и кондитерских изделиях методом спектрофотометрии. Метрологическая обработка полученных результатов по ГОСТ Р 8.736-2011.

Определение иода в пищевой йодированной соли и в биологически активных добавках к пище с использованием методов титриметрии (ГОСТ 51575) и спектрофотометрии. Сравнение результатов определения иода в продукции, полученных предлагаемыми методами контроля, в соответствие с нормативным документом РМГ 61-2010.

Раздел 4. Аналитические методы контроля.

Темы лекции: Анализ образцов продукции, преимущественно пищевых, медицинских, косметических, традиционными и современными методами аналитической химии, а также с применением экспрессных тест-систем.

Названия лабораторных работ:

Определение пищевого красителя "Е133 – синий блестящий" в газированных напитках и косметической продукции методом твердофазной спектрофотометрии и экспрессным визуально-тестовым методом с применением полимерных сорбентов. Метрологическая обработка полученных результатов ГОСТ Р 8.736-2011.

Определение пищевого красителя "Е122 – кармуазин" в бутилированных и пакетированных морсах с использованием метода спектрофотометрии и метода, основанного на измерении координат цвета RGB и цветового различия ΔE . Сопоставление результатов, полученных указанными методами по t-критерию.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Агарков, А. П. Управление качеством: учебное пособие / А. П. Агарков. — Москва: Дашков и К, 2017. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93445> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 220 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107930> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Михеева, Е. Н. Управление качеством: учебник / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2017. — 532 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93411> (дата обращения: 23.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4. Филичкина, В. А. Методы и средства аналитического контроля материалов: химические и физико-химические методы аналитического контроля: учебное пособие / В. А. Филичкина, О. Л. Скорская, И. В. Муравьева. — Москва: МИСИС, 2015. — 107 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/117266> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Аккредитация испытательных (аналитических) лабораторий: учебное пособие / Ю. А. Карпов, В. Б. Барановская, Г. Е. Марьина, В. А. Филичкина. — Москва: МИСИС, 2017. — 47 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108072> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Муравьева, И. В. Методы контроля и анализа веществ: потенциометрический метод аналитического контроля: учебное пособие / И. В. Муравьева. — Москва: МИСИС, 2013. — 44 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117171> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 52361-2018. Контроль объекта аналитический. Термины и определения (утвержден и вводится в действие с 01.09.2019 взамен ГОСТ Р 52361-2005 (приказ Росстандарта от 22.06.2018 N 354-ст, ИУС 08-2018). — Москва, 2018. — Текст: электронный // Кодекс: справочно-правовая система. — URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs/> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4. Пономарева, О. В. Аналитические методы в управлении качеством. Их автоматизация / О. В. Пономарева // Средства и системы автоматизации: проблемы и решения: материалы десятой научно-практической конференции (19-20 ноября 2009 г.): / ЗАО "ЭлиСи". — Томск: 2009. — UR: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Conferences/2009/k01/08.pdf> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.

Информационное обеспечение

Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ¹**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education; Autodesk Inventor Professional 2015 Education; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; NI LabVIEW 2009 ASL; PTC Mathcad 15 Academic Floating; TOR Coop Elcut Student; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля	Комплект оборудования для проведения занятий: — Проектор LCD 4200 ANS Iumen NEC NP 2150 - 1 шт.; — Универсальный контроллер обор.презент. Kramer RC-81R - 1 шт.;

¹ - <http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5>

	и промежуточной аттестации (учебная аудитория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 309	– Компьютер конфигурации №1 Intel Core i3 - 1 шт.; – Доска аудиторная настенная - 1 шт.; – Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт – комплект учебной мебели на 42 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 403	Комплект оборудования для проведения занятий: — спектрофотометр "UNICO-2800" - 1 шт.; — весы аналитические АДВ-200 - 1 шт.; — компьютер INSTANT i5005 - 1 шт.; — модуль "Фотоколориметр" - 5 шт.; — модуль "Универсальный контроллер" - 11 шт.; — электронные микровесы SE2 - 1 шт.; — шкаф вытяжной с тумбой - 1 шт.; — цифровой фотоаппарат Nikon D40 - 2 шт.; — аналитические весы Ohaus PA-214 - 1 шт.; — проектор – 1 шт. — доска аудиторная настенная - 1 шт.; — комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

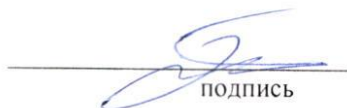
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 27.04.02 Управление качеством / профиль «Управление качеством в производственно-технологических системах» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность		ФИО
Доцент ОКД ИШНКБ	К.Х.Н.	Саранчина Н.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения контроля и диагностики ИШНКБ (протокол от «26» июня 2020 г. №5).

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры отделения контроля и диагностики


 подпись

/ А.П. Суржиков /

Лист изменений рабочей программы дисциплины²:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)

² Ежегодное обновление программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники и технологий, социальной сферы.