

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет
Кафедра технологии продуктов питания



УТВЕРЖДАЮ

Декан Декан технологического факультета
О.В. Яковлев
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология и стандартизация**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль) - Технология рыбы и рыбных продуктов
Учебный план 20 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная										Заочная															
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
2	4	144/4	56	28		28		84				4 (ЗаО)	2	3	144/4	16	8		8		106		18		4 (ЗаО)
Всего		144/4	56	28		28		84				4 (ЗаО)	Всего		144/4	16	8		8		106		18		4 (ЗаО)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, учебного плана. Программу разработала Н.Ф. Мазалова, канд. наук гос. упр., преподаватель кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 16 от 23.08 2021 г. Зав. кафедрой О.Е. Битютская

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Подписано простой электронной подписью
Ректор: Е. П. Масюткин
Дата: 11.01.2021

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
<p>ОПК-4. Готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующую нормативную документацию, определяющую выбор методов контроля и методов определения показателей качества и безопасности сырья и пищевых продуктов; - нормативную документацию, регламентирующую требования к показателям качества и безопасности продуктов питания; - техническую документацию, обеспечивающую точность проводимых измерений. - применять на практике нормативные документы, регламентирующие безопасность и качество пищевых продуктов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью применять знания современных методов и приборов исследований для решения конкретных задач или поставленной цели исследования
<p>ПК-1. Способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы контроля качества и безопасности сырья и продуктов животного происхождения. - стандарты и нормы в области технологии продуктов питания животного происхождения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике нормативные документы, регламентирующие безопасность и качество пищевых продуктов. - планировать работы по стандартизации и сертификации; - систематически проверять соответствие применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с основными законами РФ, регулирующими качество и безопасность сырья и продуктов животного происхождения. - методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил.
<p>ПК-4. Способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль современных методов и приборов для исследования основного сырья, вспомогательных материалов и готовых пищевых продуктов; - диапазон содержания исследуемого компонента, точность селективность метода, чувствительность прибора, трудоемкость подготовки проб для выбранного метода и прибора; - виды и принципы работы технологического оборудования при решении профессиональных задач в соответствии с санитарными нормами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания современных методов и приборов для решения конкретных задач или поставленной цели исследования; - осуществлять подбор технологического оборудования при решении профессиональных задач в соответствии с санитарными нормами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью применять знания современных методов и приборов исследований для решения конкретных задач или поставленной цели исследования, правилами профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; - методами контроля состояния технологического оборудования при решении профессиональных задач в соответствии с санитарными нормами; - методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества, формирования документации по системам качества в соответствии с требованиями международных стандартов и других моделей систем качества.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения дисциплин: основы научных исследований, введение в профессию, неорганическая химия, аналитической химии и др. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы изучении всех дисциплин, связанных с проведением метрологических измерений, работой с нормативной документацией, при выполнении выпускной квалификационной работы, при прохождении учебной и производственной практик.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Тема 1. Основы метрологии	24	8	4		4	16						3	2		1	20		1		
Тема 2. Теория единства измерения	28	12	6		6	16						3	2		1	22		3		
Тема 3. Основные положения стандартизации	28	12	6		6	16						4	2		2	20		4		
Тема 4. Нормативные документы, порядок разработки, применение	30	12	6		6	18						3	1		2	22		5		
Тема 5. Региональная и международная стандартизация	30	12	6		6	18						3	1		2	22		5		
Курсовой проект (работа)																				
Консультации																				
Контроль	4										4									4
Всего часов в семестре	144	56	28	-	28	84	-	-	-	-	4	16	8	-	8	106	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	144	56	28	-	28	84	-	-	-	-	4	16	8	-	8	106	-	18	-	4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Основы метрологии			
1-2	История науки, научные направления, основные представления теоретической метрологии: физические величины, измерения физических величин, единицы измерения, системы измерений	4	2
Тема 2. Теория единства измерения			
3-5	Основная задача метрологии, системы физических величин и их единицы, теория погрешностей, система проверок	6	2
Тема 3. Основные положения стандартизации			
6-8	Цели и задачи в области стандартизации, основные понятия стандартизации, категории стандартов, виды стандартов	6	2
Тема 4. Нормативные документы, порядок разработки, применение			
9-11	Документация, используемая на пищевых предприятиях, Технические регламенты ЕАЭС на пищевую продукцию, порядок разработки, введения стандартов, знаки, отражаемые на упаковках	6	1
Тема 5. Региональная и международная стандартизация			
12-14	Региональная стандартизация, международная стандартизация, ИСО - крупнейшая организация в области стандартизации	6	1
Всего часов		28	8

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Основы метрологии			
1-2	История науки и основные представления теоретической метрологии: физические величины, измерения физических величин, единицы измерения, системы измерений. Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующей системой единиц	4	1
Тема 2. Теория единства измерения			
3-5	Характеристика видов погрешностей средств измерений. Калибровка мерной посуды	6	1
Тема 3. Основные положения стандартизации			
6-8	Виды и категории стандартов	6	2
Тема 4. Нормативные документы, порядок разработки, применение			
9-11	Классификация, построение и содержание стандартов. Структура ГОСТ, ТР, СТП, ТУ и ТИ	6	2
Тема 5. Региональная и международная стандартизация			
12-14	Изучение требований к маркированию пищевой продукции	6	2
Всего часов		28	8

4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Основы метрологии	16	20	Средства измерений. Основные характеристики средств измерений: чувствительность, диапазон и пределы измерения, основная и дополнительные погрешности измерений, класс точности прибора, условные обозначения класса точности на шкале прибора. Причины и методы устранения (компенсации) систематических и случайных погрешностей
Тема 2. Теория единства измерения	16	22	Теория погрешностей
Тема 3. Основные положения стандартизации	16	20	Цели, принципы стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании». Применение и надзор за использованием стандартов
Тема 4. Нормативные документы, порядок разработки, применение	18	22	Государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ). Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности
Тема 5. Региональная и международная стандартизация	18	22	Стандарты наднациональные и зарубежные. Межгосударственная система стандартизации (МСС). Международная организация ИСО
Всего часов	84	106	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов, консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. По каждой теме составляется перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится устный опрос студентов по материалам раздела. Студент по конспекту лекций и рекомендованной литературе в течение семестра самостоятельно готовится к аудиторным занятиям.

Из интерактивных форм обучения используется метод дискуссии, смысл которого в обмене взглядами по конкретной теме. Это активный метод, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других. Метод дискуссии используется на собеседованиях по обсуждению итогов выполнения заданий, когда студентам нужно высказаться. Дискуссия требует соответствующей предварительной подготовки и теоретических знаний, умения анализировать и логичности изложений своей позиции. Дискуссии упорядочивают и закрепляют знания.

Обязательным условием аттестации студента является активная работа на практических занятиях. Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных

докладов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросов-ответов направлен на осмысление материала лекций, повторение материала лекции и учебника. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов
- подготовку к практическим занятиям;
- написание контрольных работ;
- подготовку к промежуточной аттестации.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, совершенствовать способы ее выполнения.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМУ»
основная	
1. Истомина Т.В. Метрология и стандартизация : конспект лекций для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. Т.В. Истомина ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2016. — 61 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=1680	
2. Григоровский, Б. К. Метрология : учебное пособие / Б. К. Григоровский. — Самара : СамГУПС, 2008. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130301 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
дополнительная	
3. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ (последняя редакция) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ .	
4. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ (последняя редакция) URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/	
5. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/	
6. Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов" от 02.01.2000 N 29-ФЗ URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_25584/ .	
7. Федеральный закон «О ветеринарии» от 14.05.1993 N 4979-1. URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4438/ .	
8. Технический регламент ТС "О безопасности упаковки" (ТР ТС 005/2011) (утв. решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. N 769) URL : http://docs.cntd.ru/document/902299529 .	
9. Технический регламент ТС "Пищевая продукция в части ее маркировки" (ТС ТР ТС 022/2011) (утв. решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 881). URL : http://docs.cntd.ru/document/902320347 .	

10. Технический регламент ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», принят решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880 (ред. от 10.06.2014). URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_124768/00dd811677fbc1241874d9e9aab09a2506b2424d/ .	
11. Технический регламент ТС "О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания" (ТР ТС 027/2012) (принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 15 июня 2012 г. N 34) URL : http://docs.cntd.ru/document/902352823 .	
12. Технический регламент ТС "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств" (ТР ТС 029/2012) (принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 г. N 58) / URL : http://docs.cntd.ru/document/902359401 .	
13. Технический регламент ТС "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013) (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 г. № 68) (вступил в силу с 1 мая 2014 г.) / URL : http://docs.cntd.ru/document/499050564 .	
14. ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции», принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18.10.2016 № 162 URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_153234/c182ce57815e29adba3245bd79cba67aa5ce5749/ .	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека учебной литературы	http://www.twirpx.com/
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт»	http://docs.cntd.ru/document
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории 314-1, 316-1, 317-1, оснащенные необходимым технологическим оборудованием.

Содержание практической работы	Оборудование, используемое в работе
Теория единства измерения	Мультимедийный проектор или доска. Лаборатория посуда и инвентарь, лабораторные технические средства измерения
Основные положения стандартизации	Мультимедийный проектор или доска. Пакет нормативных документов

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по организации практических работ

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий: работа в команде – совместная деятельность группы студентов с индивидуальной работой членов команды под руководством лидера; опережающая самостоятельная работа – самостоятельное освоение студентами нового материала до его изложения преподавателем во время аудиторных занятий; методы ИТ – использование Интернет-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной; междисциплинарное обучение – обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи; проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний для решения конкретной поставленной задачи; обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения; исследовательский метод – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой самостоятельной или под руководством преподавателя. При проведении различных видов занятий используются интерактивные формы обучения: практические занятия, используемые интерактивные образовательные технологии, кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций), дебаты, коллективное решение творческих задач.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов

- подготовку к практическим занятиям;
- написание контрольных работ;
- подготовку к промежуточной аттестации.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

Самостоятельная работа предусматривает изучение тем по разделам дисциплины, которые не изучаются при работе в аудитории, с использованием рекомендуемых информационных источников. Закрепление теоретического материала происходит путем ответов на вопросы для самоконтроля. Кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций), дебаты, коллективное решение творческих задач. Ниже приведен перечень теоретических вопросов по разделам дисциплины, подлежащих самостоятельному изучению.

Основная возможность применения интерактивных методов при самостоятельной работе заключается в организации групповой работы студентов. Стимулирование тесного общения учащихся друг с другом приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы. При этом консультирование между студентами и преподавателем в ходе разработки программы может осуществляться как непосредственно в аудиторное время, так и с использованием off-line и on-line технологий.