олжность: Прореке дерарыное, государственное бюда ата подписания: 05.10.2023 10:58:33 высшего о никальный профомский сосударственный аграрный	кетное образовательное учреждение бразования университет имени П.А. Столыпина»
Зba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207chee4149f2098	о <mark>бвед</mark> ения и стандартизации
	аправлению зация и метрология
	ЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
	чебной дисциплины мерений, испытаний и контроля
Направленность (профиль) «Техническо	ре регулирование и стандартизация і
щевой промі	ышленности»
щевой пром	
щевой промі	
Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	

#### СОДЕРЖАНИЕ

#### Введение

- 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника
- 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины
- 1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины
- 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
  - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
- 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося
  - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
  - 3.2 Условия допуска к экзамену
- 4. Лекционные занятия
- 5. Лабораторные занятия
- 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
- 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
  - 7.1. Рекомендации по написанию рефератов
  - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
- 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы
  - 8.1 Входной контроль
  - 8.2. Текущий контроль успеваемости
  - 8.3. Самоподготовка к занятиям
- 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу
- 9.1 Процедура проведения зачета
- 9.2 Процедура проведения экзамена
- 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальных сетей университета, необходимых для освоения дисциплины

Приложение 1 Форма титульного листа реферата

Приложение 2 Оценочный лист

Приложение 3 Ведомость изменений

#### ВВЕДЕНИЕ

- 1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
- 2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
- 3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
- 4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

#### Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

#### 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули), состав требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование знаний о современных методах и средствах измерений физических величин, развитие у обучающихся навыков работы со средствами измерений и освоение подходов к решению задачи выбора методов и средств измерений для контроля качества сырья и пищевых продуктов.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление об современных методах и средствах измерений, испытаний и контроля для установления соответствия качества пищевой продукции регламентированным требованиям.

владеть навыками: работы со средствами измерений и освоения подходов к решению профессиональных задач в области технического регулирования, стандартизации, метрологии; составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции; методами контроля качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности; анализа результатов экспериментальных исследований на современном уровне;

знать: профессиональные задачи в области технического регулирования, стандартизации, метрологии; параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции; требования экологической и промышленной безопасности, предъявляемые к пищевому сырью и материалам, методики выполнения экспериментальных исследований.

уметь: выбирать методы и средств измерений для контроля качества сырья и пищевых продуктов; систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции; контролировать качество пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности; организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне.

# 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины.

Таблица 1.1 – Компетенции, которыми должен обладать обучающийся в результате освоения дисциплины

в фор	омпетенции, мировании кото- действована дис- циплина	Код и наиме- нование ин- дикатора до- стижений	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)					
код	наименование	компетенции	знать и пони- мать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)			
	1		2	3	4			
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> умеет решать профессиональные задачи в области технического регулирования, стандартизации и метрологии, используя фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	профессио- нальные задачи в области тех- нического регу- лирования, стандартизации, метрологии	выбирать методы и средств измерений для контроля качества сырья и пищевых продуктов	работы со средствами измерений и освоения подходов к решению профессиональных задач в области технического регулирования, стандартизации, метрологии			
		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> систематизирует параметры, определяющие качественные показатели и безопасность	параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции			

			-
продукции, спо-			
собен составить			
методику их			
определения			
ИД-3 <sub>ОПК-2</sub>	требования эко-	контролировать	методами контроля
владеет навы-	логической и	качество пищевого	качества пищевого
ками моделиро-	промышленной	сырья и материа-	сырья и материалов
вания и внедре-	безопасности,	лов на этапе внед-	на этапе внедрения в
ния в производ-	предъявляемые	рения в производ-	производство в соот-
ство технологи-	к пищевому сы-	ство в соответ-	ветствии с требова-
ческих процес-	рью и материа-	ствии с требова-	ниями экологической
сов создания и	лам	ниями экологиче-	и промышленной без-
обработки сырья		ской и промыш-	опасности
и материалов с		ленной безопасно-	
учетом экономи-		СТИ	
ческих факторов			
и в соответствии			
с требованиями			
экологической и			
промышленной			
безопасности			
ИД-4 <sub>ОПК-2</sub>	методики вы-	организовывать,	анализа результатов
умеет организо-	полнения экспе-	выполнять экспе-	экспериментальных
вывать, выпол-	риментальных	риментальные	исследований на со-
нять экспери-	исследований	исследования на	временном уровне
ментальные ис-		современном	•
следования на		уровне	
современном			
уровне и анали-			
зировать их ре-			
зультаты			

# 1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине «Методы и средства измерений и контроля» представлены в таблицах 2 и 3. Таблица 1.2 – Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенции по дисциплине

Табли	<u>ца 1.2 – Описані</u>	ие показателей, критери	ев и шкал оценивания	компетенции по дисципли						
					Уровни сформиро	ванности компетенций				
				компетенция не	минимальный	средний	высокий			
				сформирована			DB100101171			
					Оценки сформиро	ванности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено				
				Xap	рактеристика сформ	иированности компетень	<b>Т</b> ИИ			
				Компетенция в	1. Сформированн	ость компетенции соотв	етствует минимальным			
Индекс и	Код		Показатель	полной мере не	требованиям. Име	й, навыков в целом	Формы и средства			
название	индикатора	Индикаторы	оценивания –	сформирована.	достаточно для ре	ешения практических (пр	рофессиональных)	контроля		
компетенции	достижений	компетенции	знания, умения,	Имеющихся знаний,	задач.			формирования		
Компетенции	компетенции			умений и навыков	2. Сформированн	ость компетенции в цел	ом соответствует	компетенций		
				недостаточно для	требованиям. Име	еющихся знаний, умениі	й, навыков и мотивации			
				решения	в целом достаточ	но для решения стандар	отных практических			
				практических	(профессиональн	ых) задач.				
				(профессиональных)	3. Сформированн	ость компетенции полно	остью соответствует			
				задач	требованиям. Име	еющихся знаний, умениі	й, навыков и мотивации			
					в полной мере до	статочно для решения с	ложных практических			
					(профессиональных) задач.					
				Критерии оценив	зания					
	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>	умеет решать	Знает	Не знает	1. Поверхностно	знаком с профессио	нальными задачами в			
		профессиональные	профессиональные	профессиональные						
		задачи в области	задачи в области	задачи в области	метрологии					
		технического	технического	технического	2. Твердо знает п					
		регулирования,	регулирования,	регулирования,		лирования, стандартиза				
		стандартизации и	стандартизации,	стандартизации,		•	и в плоскости своих			
		метрологии,	метрологии	метрологии	профессиональнь					
		используя	V DI INUDOTI	Lie Maser Bulguner		лирования, стандартиза				
		фундаментальные	Умеет выбирать	Не умеет выбирать		•	редств измерений для			
		знания, применять	методы и средств	методы и средств	•	а сырья и пищевых прод	. •	Вопросы тестовых		
OFFIC 2		фундаментальные	измерений для	измерений для		ть методы и средств из пищевых продуктов	вмерений для контроля	заданий,		
ОПК-2		знания для решения	контроля качества	контроля качества		пищевых продуктов и аргументированного по	DEVOEMT IS BUILDONS	экзаменационное		
		задач в	сырья и пищевых	сырья и пищевых		т аргументированного по в измерений для контро		задание, опрос,		
		междисциплинарных	продуктов	продуктов	пищевых продукто		ли качества сырви и	реферат		
		областях	Владеет	Не владеет навыками			ошибок в реализации			
		профессиональной	навыками работы	работы со средствами			ій и освоении подходов			
		деятельности	со средствами	измерений и освоения	•		области технического			
			измерений и	подходов к решению		гандартизации, метроло				
			освоения подходов	профессиональных	2. Уверенно вл		аботы со средствами			
			к решению	задач в области		•	нию профессиональных			
			профессиональных	технического		•	вания, стандартизации,			
	33			регулирования,	метрологии					
	1		технического	стандартизации,		е владеет навыками	работы со средствами			

		регулирования, стандартизации, метрологии	метрологии	измерений и освоения подходов к решению профессиональных задач в области технического регулирования, стандартизации, метрологии	
ИД-2 <sub>опк-2</sub>	систематизирует параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции, способен	Знает параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Не знает параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Поверхностно знаком с параметрами, определяющими качественные показатели и безопасность продукции     Твердо знает параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции     В полной мере владеет знаниями о параметрах, определяющих качественные показатели и безопасность продукции	
	составить методику их определения	Умеет систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Не умеет систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Затрудняется систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции     Не допускает существенных ошибок при систематизации параметров, определяющих качественные показатели и безопасность продукции     В полной мере владеет навыками систематизации параметров, определяющих качественные показатели и безопасность продукции	Вопросы тестовых заданий, экзаменационное задание, опрос, реферат
		Владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	Не владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	1. Затрудняется при реализации навыков составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции 2. Уверенно владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции 3. В полной мере владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	popopa.
ИД-3 <sub>onk-2</sub>	владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки сырья и материалов с	Знает требования экологической и промышленной безопасности, предъявляемые к пищевому сырью и материалам	Не знает требования экологической и промышленной безопасности, предъявляемые к пищевому сырью и материалам	1. Поверхностно знаком с требованиями экологической и промышленной безопасности, предъявляемым к пищевому сырью и материалам 2. Твердо знает требования экологической и промышленной безопасности, предъявляемые к пищевому сырью и материалам 3. В полной мере владеет требованиями экологической и промышленной безопасности, предъявляемым к пищевому сырью и материалам	Вопросы тестовых
	учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Умеет контролировать качество пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями	Не умеет контролировать качество пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и	1. Допускает значительное количество ошибок при контроле качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности  2. Не допускает существенные ошибки при контроле качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности  3. Уверенно осуществляет контроль качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии	заданий, экзаменационное задание, опрос

		промышленной	безопасности	с требованиями экологической и промышленной безопасности	
		безопасности			
		Владеет методами	Не владеет методами	1. Поверхностно владеет методами контроля качества пищевого	
		контроля качества	контроля качества	сырья и материалов на этапе внедрения в производство в	
		пищевого сырья и материалов на	пищевого сырья и материалов на этапе	соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	
		этапе внедрения в	внедрения в	2. Уверенно владеет методами контроля качества пищевого	
		производство в	производство в	сырья и материалов на этапе внедрения в производство в	
		соответствии с	соответствии с	соответствии с требованиями экологической и промышленной	
		требованиями	требованиями	безопасности	
		экологической и	экологической и	3. В полной мере владеет методами контроля качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в	
		промышленной безопасности	промышленной безопасности	производство в соответствии с требованиями экологической и	
		Оезопасности	Оезопасности	промышленной безопасности	
ИД-4 <sub>ОПК-2</sub>	умеет	Знает методики	Не знает методики	1. Поверхностно владеет методиками выполнения	
MA TOTIK-2	организовывать,	выполнения	выполнения	экспериментальных исследований	
	выполнять	экспериментальных	экспериментальных	2. Твердо знает методики выполнения экспериментальных	
	экспериментальные	исследований	исследований	исследований	
	исследования на			2. В полной мере владеет знаниями о методике выполнения	
	современном			экспериментальных исследований и реализует полученные знания при решении профессиональных задач	
	уровне и анализировать их	Умеет	Не умеет	1. Затрудняется организовывать, выполнять экспериментальные	
	результаты	организовывать,	организовывать,	исследования на современном уровне	
	podynarana	выполнять	выполнять	2. Не допускает существенных ошибок в организации,	Вопросы тестовых
		экспериментальные	экспериментальные	выполнении экспериментальных исследований на современном	заданий, экзаменационное
		исследования на	исследования на	уровне	задание, опрос
		современном уровне	современном уровне	3. Уверенно организовывает, выполняет экспериментальные исследования на современном уровне	
		Владеет	Не владеет навыка-	1. Поверхностно владеет навыками анализа результатов	
		навыками анализа	ми анализа	экспериментальных исследований на современном уровне	
		результатов	результатов	2. Уверенно владеет навыками анализа результатов	
		экспериментальных	экспериментальных	экспериментальных исследований на современном уровне	
		исследований на	исследований на	3. В полной мере навыками анализа результатов	
		современном	современном уровне	экспериментальных исследований на современном уровне	
		уровне			

Таблица 1.3 – Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенции по дисциплине

таолица т.з –	Описание по	казателеи, крит	ериев и шкал оценива	ния компетенции по дис	•			
					Уровни сформирова	анности компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
					Оценки сформирова	анности компетенций		
				2	3	4	5	
				Оценка	Оценка	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				«неудовлетворительн	«удовлетворительно»			
	l/o.r			o»	,			
	Код		Помолотоли		Характеристика сформи	рованности компетенции		Форми и ополотова
Индекс и	индикатора	Musukazani	Показатель	Компетенция в полной	Сформированность	Сформированность	Сформированность	Формы и средства
название	достижени й	Индикаторы	оценивания – знания,	мере не	компетенции	компетенции в целом	компетенции полностью	контроля
компетенции	1	компетенции	умения, навыки	сформирована.	соответствует	соответствует	соответствует	формирования компетенций
	компетенци и		(владения)	Имеющихся знаний,	минимальным	требованиям.	требованиям.	компетенции
	И			умений и навыков	требованиям.	Имеющихся знаний,	Имеющихся знаний,	
				недостаточно для	Имеющихся знаний,	умений, навыков и	умений, навыков и	
				решения практических	умений, навыков в целом	мотивации в целом	мотивации в полной	
				(профессиональных)	достаточно для решения	достаточно для	мере достаточно для	
				задач	практических	решения стандартных	решения сложных	
					(профессиональных)	практических	практических	
					задач	(профессиональных)	(профессиональных)	
						задач	задач	
				Критери	и оценивания			
		Полнота	Знает	Не знает	Поверхностно знаком с	Твердо знает	В полной мере владеет	
		знаний	профессиональные	профессиональные	профессиональными	профессиональные	знаниями в плоскости	
			задачи в области	задачи в области	задачами в области	задачи в области	СВОИХ	
			технического	технического	технического	технического	профессиональных	
		регулирования,		регулирования,	регулирования,	регулирования,	задач, затрагивающих	
			стандартизации,	стандартизации,	стандартизации,	стандартизации,	вопросы технического	
			метрологии	метрологии	метрологии метрологии		регулирования,	
			'		·		стандартизации,	
							метрологии	
		Наличие	<b>Умеет</b> выбирать	Не умеет выбирать	Затрудняется в выборе	Умеет выбирать	Обстоятельно и	
		умений	методы и средств	методы и средств	методов и средств	методы и средств	аргументированного	Вопросы тестовых
			измерений для	измерений для	измерений для контроля	измерений для	подходит к выбору	заданий,
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>		контроля качества	контроля качества	качества сырья и	контроля качества	методов и средств	экзаменационное
OTIN 2	Firm Clik-2		сырья и пищевых	сырья и пищевых	пищевых продуктов	сырья и пищевых	измерений для контроля	задание, опрос,
			продуктов	продуктов		продуктов	качества сырья и	реферат
							пищевых продуктов	p - p - p - i
		Наличие	Владеет навыками	Не владеет навыками	Допускает значительное	Уверенно владеет	В полной мере владеет	
		навыков	работы со	работы со средствами	количество ошибок в	навыками работы со	навыками работы со	
		(владение	средствами	измерений и освоения	реализации навыков	средствами измерений	средствами измерений и	
		опытом)	измерений и	подходов к решению	работы со средствами	и освоения подходов к	освоения подходов к	
			освоения подходов к	профессиональных	измерений и освоении	решению	решению	
			решению	задач в области	подходов к решению	профессиональных	профессиональных	
			профессиональных	технического	профессиональных	задач в области	задач в области	
			задач в области	регулирования,	задач в области	технического	технического	
			технического	стандартизации,	технического	регулирования,	регулирования,	
			ТЕХНИЧЕСКОГО	стапдартизации,	ТЕХНИЧЕСКОГО	регулирования,	стандартизации,	

		регулирования, стандартизации, метрологии	метрологии	регулирования, стандартизации, метрологии	стандартизации, метрологии	метрологии	
ИД-2 опк-2	Полнота знаний	Знает параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Не знает параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Поверхностно знаком с параметрами, определяющими качественные показатели и безопасность продукции	Твердо знает параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	В полной мере владеет знаниями о параметрах, определяющих качественные показатели и безопасность продукции	
	Наличие умений	Умеет систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Не умеет систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Затрудняется систематизировать параметры, определяющие качественные показатели и безопасность продукции	Не допускает существенных ошибок при систематизации параметров, определяющих качественные показатели и безопасность продукции	В полной мере владеет навыками систематизации параметров, определяющих качественные показатели и безопасность продукции	Вопросы тестовых заданий, экзаменационное задание, опрос, реферат
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	Не владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	Затрудняется при реализации навыков составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	Уверенно владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	В полной мере владеет навыками составления методик определения параметров, формирующих качественные показатели и безопасность продукции	
ИД-3 опк-2	Полнота знаний	Знает требования экологической и промышленной безопасности, предъявляемые к пищевому сырью и материалам	Не знает требования экологической и промышленной безопасности, предъявляемые к пищевому сырью и материалам	Поверхностно знаком с требованиями экологической и промышленной безопасности, предъявляемым к пищевому сырью и материалам	Твердо знает требования экологической и промышленной безопасности, предъявляемые к пищевому сырью и материалам	В полной мере владеет требованиями экологической и промышленной безопасности, предъявляемым к пищевому сырью и материалам	Вопросы тестовых заданий,
	Наличие умений	Умеет контролировать качество пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и	Не умеет контролировать качество пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и	Допускает значительное количество ошибок при контроле качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями	Не допускает существенные ошибки при контроле качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями	Уверенно осуществляет контроль качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной	экзаменационное задание, опрос

		промышленной безопасности	промышленной безопасности	экологической и промышленной безопасности	экологической и промышленной безопасности	безопасности	
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами контроля качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Не владеет методами контроля качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Поверхностно владеет методами контроля качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Уверенно владеет методами контроля качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	В полной мере владеет методами контроля качества пищевого сырья и материалов на этапе внедрения в производство в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	
ИД-4 опк-2	Полнота знаний	Знает методики выполнения экспериментальных исследований	Не знает методики выполнения экспериментальных исследований	Поверхностно владеет методиками выполнения экспериментальных исследований	Твердо знает методики выполнения экспериментальных исследований	В полной мере владеет знаниями о методике выполнения экспериментальных исследований и реализует полученные знания при решении профессиональных задач	
	Наличие умений	Умеет организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне	Не умеет организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне	Затрудняется организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне	Не допускает существенных ошибок в организации, выполнении экспериментальных исследований на современном уровне	Уверенно организовывает, выполняет экспериментальные исследования на современном уровне	Вопросы тестовых заданий, экзаменационное задание, опрос
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа результатов экспериментальных исследований на современном уровне	Не владеет навыками анализа результатов экспериментальных исследований на современном уровне	Поверхностно владеет навыками анализа результатов экспериментальных исследований на современном уровне	Уверенно владеет навыками анализа результатов экспериментальных исследований на современном уровне	В полной мере навыками анализа результатов экспериментальных исследований на современном уровне	

# 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

# 2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Таблица 2.1 - Место учебной дисциплины в учебном плане, графике учебного процесса по ОП

			Трудое	МКОСТЬ
Вид учебной р	оаботы	очна	я форма	заочная форма
		3 семестр	4 семестр	2 курс
1. Аудиторные занятия, всего		36	54	10
- Лекции		18	18	4
- Практические занятия (включая семина	ры)	Х	Х	Х
- Лабораторные занятия		18	36	6
2. Внеаудиторная академическая рабо	та обучающихся	36	54	197
2.1 Фиксированные виды внеаудиторн работ:	ных самостоятельных			
Выполнение и сдача реферата	10	х	22	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вог	просов программы	10	20	75
2.3 Самоподготовка к аудиторным зан		10	24	60
<b>2.4</b> Самоподготовка к участию и учас оценочных мероприятиях, проводимы контроля освоения дисциплины ( <i>за искл. пп.2.1 – 2.2</i> ):	х в рамках текущего	6	10	40
3. Подготовка и сдача экзамена по ито дисциплины	гам освоения		36	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	72	144	216
	Зачетные единицы	2	4	6

#### Примечание:

Таблица 2.2 - Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

	Номер и наименование раздела	Труд			здела и чебной	•	ы, ча		Форма рубежного	№№ компете
	учебной дисциплины.		Аудиторная работа			E	BAPC	контроля по	нций, на	
	Укрупнённые темы раздела				заня	тия			разделу	формир
		Общая	всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	В т.ч. фиксированные виды		ование которых ориенти рован раздел
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Очі	ная фо	рма о	бучения				ı	7
	Раздел 1. Понятие об измерениях и методах контроля качества	24	10	6	x	4	14	6		
	1.1 Измерение, его классификация, критерии оценки качества измерений. Многообразие измерительных задач	8	6	2	х	4	2	2	Опрос, тестовые задания	ип 4
1	1.2 Анализ, классификация видов анализа, методы анализа	4	2	2	х		2		Опрос, тестовые задания	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub>
	1.3 Средства измерений, их классификация. Требования, предъявляемые к средствам измерений	12	2	2	х		10	4	Опрос, тестовые задания	
2	Раздел 2. Современные физико- химические методы и средства контроля качества	156	80	30	х	50	76	4		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ИД-4 <sub>ОПК-2</sub>

 $<sup>\</sup>dot{r}$  – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;

<sup>\*\* –</sup> КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

			ı	ı		ı	1			I
	2.1 Химические методы анализа сырья								Опрос,	
	и пищевых продуктов	42	26	4	Х	22	16	2	тестовые	
	и пищевых продуктов								задания	
	2.2 Хроматографические методы								Опрос,	
	анализа	24	10	6	Х	4	14	2	тестовые	
	апализа								задания	
	2.3 Теоретические основы								Опрос,	
	•	30	14	6	Х	8	16		тестовые	
	электрохимических методов								задания	
	2.4 Теоретические основы								Опрос,	1
	спектральных методов анализа, их	40	22	10	х	12	18		тестовые	
	классификация, сущность								задания	
	2.5 Структурно-механические свойства								Опрос,	
	сырья и пищевых продуктов. Методы	20	8	4	х	4	12		тестовые	
	их определения								задания	
	Промежуточная аттестация								Зачет /	
									экзамен	
	Итого по дисциплине	216	90	36	Х	54	90	10	/36	
					обучен	ия	1 - 1	-		
	D. 3. 4 F									ИД-1 опк-2
	Раздел 1. Понятие об измерениях и методах контроля качества	71	1	1	X		70	10		ИД-2 опк-2
	1.1 Измерение, его классификация,								Опрос,	
	критерии оценки качества измерений.	20			Х		20	6	тестовые	
	Многообразие измерительных задач								задания	
1	•								Опрос,	
	1.2 Анализ, классификация видов	16			х		16		тестовые	
	анализа, методы анализа								задания	
	1.3 Средства измерений, их								0	
	классификация. Требования,	34	4	1	.,		24	4	Опрос,	
	предъявляемые к средствам	34	1	1	Х		34	4	тестовые	
	измерений								задания	
	Раздел 2. Современные физико-									ИД-2 <sub>ОПК-2</sub>
	химические методы и средства	136	9	3	Х	6	127	12		ИД-3 опк-2
	контроля качества									ИД-4 <sub>ОПК-2</sub>
	0.4 V								Опрос,	
	2.1 Химические методы анализа сырья	29	3	1	Х	2	26	6	тестовые	
	и пищевых продуктов								задания	
	0.0 V								Опрос,	
	2.2 Хроматографические методы	32	3	1	х	2	29	6	тестовые	
	анализа								задания	
2	0.0								Опрос,	
-	2.3 Теоретические основы	30			х		30		тестовые	
	электрохимических методов				_				задания	
	2.4 Теоретические основы						İ		Опрос,	
	спектральных методов анализа, их	30	2		х	2	28		тестовые	
	классификация, сущность	_							задания	
	2.5 Структурно-механические свойства								Опрос,	
	сырья и пищевых продуктов. Методы	15	1	1	х		14		тестовые	
	их определения		'				'		задания	
	Промежуточная аттестация		1	l		1	1		экзамен	
		040	40		1 .		40-	00		
	Итого по дисциплине	216	10	4	Х	6	197	22	9	

# 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

# 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;

- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

#### 3.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

#### 4. Лекционные занятия

Таблица 3.1 - Лекционный курс.

Nº		7- Лекционный курс.	Трудоемкость по разделу, час.		
раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	очная форма	заочная форма	Применяемые интерактивные формы обучения
1	2	3	4	5	6
	1	Тема: Измерение, его классификация, критерии оценки качества измерений. многообразие измерительных задач  1 Определение измерения  2 Классификация измерений  3 Критерии оценки качества измерений  4 Многообразие измерительных задач  5 Понятие об испытании и контроле  6 Показатели качества продукции	2	х	Традиционная лекция
1	2	Тема: Средства измерений, их классификация. Требования, предъявляемые к средствам измерений 1 Определение средства измерения 2 Классификация средств измерений 3 Метрологические характеристики средств измерений 4 Применение вычислительной техники в средствах измерения	2	1	Традиционная лекция
	3	Тема: Анализ, классификация видов анализа, методы анализа 1 Виды анализа; 2 Методы анализа, их классификация 3 Методики анализа и требования к ним 4 Основные этапы (стадии) количественного анализа	2	х	Традиционная лекция
2	3-4	Тема: Химический состав и его влияние на свойства сырья и пищевых продуктов. Методы определения отдельных компонентов  1 Вода, свойства воды, активность воды. Методы определения  2 Белки, пептиды, аминокислоты. Методы определения белков  3 Жиры, свойства. Числа жира. Методы их определения	4	1	Лекция - визуализация

	4 Углеводы. Методы их определения			
	5 Минеральные вещества. Методы их определения			+_
	Тема: Хроматографические методы анализа	6	1	Лекция - визуализаци
	1. Сущность, классификация хроматографическ	IX		
	методов			
	2. Физические основы хроматографии			
	3. Способы процесса хроматографическо	ТО		
	разделения			
5-7	4. Газовая хроматография			
	5. Жидкостная хроматография. ВЭЖХ			
	6. Ионообменная хроматография			
	7. Плоскостная хроматография: бумажная	И		
	тонкослойная			
	8. Гель – хроматография			
	9. Аффинная хроматография			<del>  _</del>
	Тема: Теоретические основы электрохимическ	<i>IX</i> 6	Х	Традиционная лекци
8-10	методов			
	1 Потенциометрия			
	2 Инверсионно-вольтамперометрия			
	Тема: Оптические свойства сырья и пищевых	2	Х	Традиционная лекци
4.4	продуктов			
11	1 Спектроскопические методы анализа, их			
	классификация			
	2 Аппаратура для оптической спектроскопии	2	.,	
	Тема: Молекулярная спектроскопия		Х	Традиционная лекци
	1 Теоретические основы молекулярно-			
12	абсорбционной спектроскопии 2 Теоретические основы молекулярно-эмиссионной			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	спектроскопии (Люминесценция)  3 ИК- спектрометрия			
		2	Х	Традиционная лекци
13	Тема: Атомная спектроскопия		^	і радиционная лекци
13	1 Атомно-абсорбционная спектроскопия 2 Атомно-эмиссионная спектроскопия			
	Тема: Методы основанные на оптических свойствах	4	Х	Лекция визуализация
	сырья и пищевых продуктов	4	^	лекция визуализация
14-	1 Масс-спектрометрия			
15	2 ЯМР -спектроскопия			
13	3 Рефрактометрические методы анализа			
	4 Поляриметрия			
16-	Тема: Структурно-механические свойства сырья и	4	1	Лекция визуализация
17	пищевых продуктов. Методы их определения		'	лекция визуализация
- 17	Общая трудоемкость лекционного кур	a 36	4	
	Всего лекций по дисциплине: час.			 активной форме: час.
	- очная форма обучения 36	F13 F1		форма обучения 4
	- заочная форма обучения 4			форма обучения 3
	заочная форма обучения   т		заочная (	POPINIC CONTOUNT   3

#### Примечания

# 5. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.1.

<sup>-</sup> материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;

<sup>-</sup> обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Таблица 5.1 - Примерный план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

	Таблица 5.1 - Примерный план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины  Номер Трудоемкость ЛР, час. Связь с ВАРС							
	Номер	)		Трудоемкость	лР, час.	Связь (	CRAPC	
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)	Тема лабораторной работы Очная заочная		заочная	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	Используе мые интерактив ные формы
				форма	форма	7		
1	2	3	4 Порядок отбора проб	5	6	7	8	9 Прием
1	1	1	продовольственного сырья и пищевых продуктов	4	х		+	«толстый» и «тонкий» вопрос
	2	2	Методы и средства определения массовой доли влаги в пищевых продуктах	4	1	+	+	
	3	3	Методы и средства определения азотсодержащих веществ в пищевых продуктах	4	х	+		
	4	4	Определение массовой доли жиров в пищевых продуктах. Числа жира.	4	х	+	+	
	5	5	Определение массовой доли углеводов в пищевых продуктах	4	1	+		
	6		Способы минерализации проб. Методы и средства определения минеральных веществ в продуктах	4	х	+		
	7	6	Устройство газового хроматографа. Определение остаточных количеств пестицидов хроматографическим методом. Обработка хроматограмм	4	2	+		Прием «толстый» и «тонкий» вопрос
2	8	7	Потенциометрические методы анализа. Определение общей и активной кислотности	4	х			
	9		Вольтамперометрический метод определения солей тяжелых металлов.	4	х			
	10	8	Определение массовой доли белка по связыванию красителя, массовой доли углеводов фотометрическим методом.	4	х	+		
	11	9	Контроль качества продуктов люминесцентным методом	4	2	+	+	
	12	10	Определение массовых долей белка, лактозы и СОМО в молоке с использованием рефрактометра	4	х	+	+	
	13	11	Определение сахаров поляриметрическим методом	2	х			
	14	12	Определение плотности, вязкости молока и молочных продуктов	4	х	+	+	Прием «толстый» и «тонкий» вопрос
Итоі ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	54	6		Х	
Пои	менані							·

# Примечания:

<sup>-</sup> материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6

<sup>-</sup> обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с путеводителем по дисциплине, в котором внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

#### 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме, прежде всего, предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах, таких как: научно - практический журнал «Методы оценки соответствия». Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.
- 2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого- либо утверждения.

## Раздел 1. Понятие об измерениях и методах контроля качества

Определение измерения. Классификация измерений. Критерии оценки качества измерений. Многообразие измерительных задач. Понятие об испытании и контроле. Показатели качества продукции. Средства измерений, их классификация. Требования, предъявляемые к средствам измерений. Определение средства измерения. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Применение вычислительной техники в средствах измерения

#### Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1. Дайте определение понятию измерение.
- 2. Назовите основные признаки испытания.
- 3. Что является результатом контроля?
- 4. Сущность контроля, его отличия и сходство с измерением.
- 5. Анализ, его виды.
- 6. Методики анализа и требования к ним.
- 7. Назовите критерии оценки качества измерений.
- 8. Перечислите метрологические характеристики средств измерений
- 9. Назовите основные показатели качества продукции
- 10. Какие основные требования предъявляют к средствам измерений

## Раздел 2. Современные физико-химические методы и средства контроля качества

Химический состав и его влияние на свойства сырья и пищевых продуктов. Методы определения отдельных компонентов. Хроматографические методы анализа. Теоретические основы электрохимических методов. Молекулярная спектроскопия. Атомная спектроскопия. Методы основанные на оптических свойствах сырья и пищевых продуктов. Структурно-механические свойства сырья и пищевых продуктов. Методы их определения.

#### Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1 Вода, свойства воды, активность воды. Методы определения
- 2 Белки, пептиды, аминокислоты. Методы определения белков
- 3 Жиры, свойства. Числа жира. Методы их определения
- 4 Углеводы. Методы их определения
- 5 Минеральные вещества. Методы их определения
- 6. Сущность, классификация хроматографических методов
- 7. Физические основы хроматографии
- 8. Способы процесса хроматографического разделения
- 9. Газовая хроматография
- 10. Жидкостная хроматография. ВЭЖХ
- 11. Ионообменная хроматография
- 12. Плоскостная хроматография: бумажная и тонкослойная
- 13. Гель хроматография: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 14. Аффинная хроматография: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 15. Потенциометрия: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 16. Инверсионно-вольтамперометрия
- 17. Спектроскопические методы анализа, их классификация
- 18. Аппаратура для оптической спектроскопии
- 19. Теоретические основы молекулярно-абсорбционной спектроскопии
- 20. Теоретические основы молекулярно-эмиссионной спектроскопии (Люминесценция)
- 21. ИК- спектрометрия: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 22. Атомно-абсорбционная спектроскопия: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 23. Атомно-эмиссионная спектроскопия: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 24. Масс-спектрометрия: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 25. ЯМР -спектроскопия: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 26. Рефрактометрические методы анализа: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 27. Поляриметрия: сущность, преимущество метода, особенности проведения
- 28 Классификация структур дисперсных систем. Структурно-механические свойства систем в зависимости от внешнего воздействия
  - 29. Реологические характеристики сырья и продуктов
  - 30. Методы и приборы для измерения реологических свойств пищевых продуктов

# Процедура оценивания

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится в пределах обычных организационных форм занятий. Он заключается в систематическом наблюдении за работой группы в целом и каждого обучающегося в отдельности, проверке знаний, умений и навыков, сочетаемой с изучением нового материала, его закреплением (практическим применением).

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на занятиях и выполнения тестов по разделам дисциплины, проведении устных и письменных опросов.

#### Шкала и критерии оценивания

Результаты письменных и устных опросов определяют оценками.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи.

# 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

## 7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основах процесса измерения и методах контроля качества.

#### Примерная тематика рефератов

- 1. Физические величины и измерения. Эталоны и образцовые средства измерений
- 2. Метрологические характеристики средств измерений
- 3. Погрешности: понятие, классификация, характеристика
- 4. Средства измерительной техники. Электромеханические измерительные приборы. Электромеханические приборы с преобразователями.
- 5. Средства измерительной техники. Аналоговые электронные измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы.
- 6. Измерительные информационные системы: роль информационных процессов, виды и структуры измерительных информационных систем. Основные компоненты измерительных информационных систем.
- 7. Разновидности измерительных информационных систем: телеизмерительные, системы автоматического контроля, системы технической диагностики, распознавания образов, статистические измерительные системы.
- 8. Генераторные преобразователи: пьезоэлектрические, гальванические, индукционные, термоэлектрические, термоэлектрические
  - 9. Методы и средства контроля формы объектов
  - 10. Средства измерения и контроля размеров и перемещений
  - 11. История развития хроматографии
- 12. Использование хроматографических методов для контроля качества и безопасности пищевой продукции

# Этапы работы над рефератом

**Выбор темы**. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов. При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана**. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Основная часть

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

#### Шкала и критерии оценивания

В результате проверки реферата выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Оценку «*отпично*» заслуживают реферат, если бакалавр выполнял план написания реферата, полно и всесторонне раскрыл теоретическое содержание темы, дал глубокий критический анализ по вопросу предложенной тематике; оформление реферата соответствует предъявляемым требованиям.

Оценку «хорошо» заслуживают реферат, если бакалавр частично нарушил план выполнения реферата; работа выполнена на высоком уровне, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, без должного теоретического обоснования; оформление реферата соответствует предъявляемым требованиям с некоторыми нарушениями.

Оценку «удовлетворительно» заслуживают реферат, если бакалавр не выполнял план написания реферата, нарушал сроки сдачи отчетного материала; в реферате правильно освещены вопросы темы, но отсутствуют выводы и по поводу исследуемой проблемы; оформление реферата имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживают реферат, если бакалавр нарушал сроки написания реферата и сдачи отчетных материалов; в реферате содержатся грубые теоретические ошибки, работа имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы; оформление реферат имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям.

Реферат, оцененный на «неудовлетворительно», полностью перерабатывается и представляется заново.

#### 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Самостоятельное изучение тем включает 2 этапа:

- организационный;
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку темы. Начинать следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

# Вопросы для самостоятельного изучения темы «Правила отбора проб сырья и пищевых продуктов (молочных, мясных, рыбных, кондитерских и т.д.)»

- 1. Основные требования к отбору пищевых продуктов для проведения исследований
- 2. Требования к упаковыванию и доставке проб в испытательную лабораторию
- 3. Порядок отбора проб молочной продукции для проведения исследований
- 4. Порядок отбора проб мясной продукции для проведения исследований
- 5. Порядок отбора проб рыбной продукции для проведения исследований
- 6. Порядок отбора проб хлебобулочной продукции для проведения исследований
- 7. Порядок отбора проб кондитерских изделий для проведения исследований
- 8. Правила оформления протокола отбора проб пищевой продукции

# Вопросы для самостоятельного изучения темы «Контаминанты пищевых продуктов и методы их определение»

- 1. Основные загрязнители пищевой продукции и продовольственного сырья
- 2. Миграция загрязнителей продукции по пищевым цепям
- 3. Современные методы определения токсичных элементов
- 4. Современные методы определения пестицидов в растительном сырье
- 5. Методы определения радионуклидов в пищевых продуктах

# Вопросы для самостоятельного изучения темы «Фальсификация пищевых продуктов и методы ее определения»

- 1. Понятие о фальсификации пищевой продукции: виды, способы фальсификации
- 2. Классификация методов и средств обнаружения фальсификации пищевых продуктов
- 3. Методы и средства обнаружения фальсификации молочной продукции
- 4. Методы и средства обнаружения фальсификации масло-жировой
- 5. Методы и средства обнаружения фальсификации мясной продукции

# Вопросы для самостоятельного изучения темы «Химический состав и его влияние на свойства сырья и пищевых продуктов. Методы определения отдельных компонентов»

- 1 Вода, свойства воды, активность воды. Методы определения
- 2 Белки, пептиды, аминокислоты. Методы определения белков
- 3 Жиры, свойства. Числа жира. Методы их определения
- 4 Углеводы. Методы их определения
- 5 Минеральные вещества. Методы их определения

## Вопросы для самостоятельного изучения темы «Хроматографические методы анализа»

- 1. Сущность, классификация хроматографических методов
- 2. Физические основы хроматографии
- 3. Способы процесса хроматографического разделения
- 4. Газовая хроматография
- 5. Жидкостная хроматография. ВЭЖХ
- 6. Ионообменная хроматография
- 7. Плоскостная хроматография: бумажная и тонкослойная
- 8. Гель хроматография
- 9. Аффинная хроматография

# Вопросы для самостоятельного изучения темы «Теоретические основы электрохимических методов»

- 1 Потенциометрия
- 2 Инверсионно-вольтамперометрия

# Вопросы для самостоятельного изучения темы «Оптические свойства сырья и пищевых продуктов»

- 1 Потенциометрия
- 2 Инверсионно-вольтамперометрия
- 3 Спектроскопические методы анализа, их классификация
- 4 Аппаратура для оптической спектроскопии
- 5 Теоретические основы молекулярно-абсорбционной спектроскопии
- 6 Теоретические основы молекулярно-эмиссионной спектроскопии (Люминесценция)
- 7 ИК- спектрометрия
- 8 Атомно-абсорбционная спектроскопия
- 9 Атомно-эмиссионная спектроскопия

#### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
  - 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект схема)
- 4) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
  - 5) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
  - 6) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
- 7) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

## Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

# 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

#### 8.1 Входной контроль

Входной контроль осуществляется преподавателем до того, как начинается изучение новой дисциплины. Основная задача входного контроля – проверка наличия базовых знаний, необходимых для освоения дисциплины.

При входном контроле преподаватель определяет необходимую и допустимую степень сложности изложения материала и характера построения занятия, а обучающийся - актуализирует уже имеющиеся у него знания, повышает осознанность восприятия, интерес к материалу и самостоятельность в последующей работе.

В качестве входного контроля используется тестовый контроль.

#### Вопросы тестового задания для входного контроля

1. Эталон, воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью, возможной в данной области измерений на современном уровне научно-технических достижений

первичный сторичный эталон сравнения рабочий

2. Эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствами (в данной лаборатории, организации, на предприятии), от которого передают размер единицы подчинённым эталонам и имеющимся средствам измерений

исходный вторичный эталон сравнения рабочий

3. Эталон, применяемый для сличений эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом

первичный вторичный эталон сравнения рабочий

4. Измерение скорости движения проводят с использованием средства измерения

спидометр манометр термометр гигрометр

5. Абсолютная температура измеряется по шкале

Цельсия Кельвина Фаренгейта

6. Единица измерения давления в СИ

Паскаль Беккерель Ньтон Ватт

7. Нейтрализацию кислоты проводят

щелочью водой

спиртом

8. Связь между атомами в молекуле или молекулярном соединении, возникающая в результате переноса электронов с одного атома на другой, либо обобществления электронов для обоих атомов химическая

физическая биологическая биотехнологическая

## 9. Положительно заряженный ион

катион

анион

электрон

нотодп

10. Первичной задачей любой измерительной системы является

восприятие физической величины

преобразование измерительной информации

вычислительная операция

преобразование измерительной информации

## 11. Полуметаллами являются

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

бор

кремний

мышьяк

опово

кислород

свинец

12. Выраженными окислительными свойствами обладает

мышьяк

олово

кислород

свинец

### 13. Жидким металлом является

ртуть

свинец

кадмий

олово

14. Разновидности атомов какого-либо химического элемента, которые имеют одинаковый атомный номер, но при этом разные массовые числа

изотоп

гомолог

аллотроп

эквивалент

15. Прибор для измерения влажности воздуха

спидометр

манометр

термометр

гигрометр

#### Шкала и критерии оценки входного контроля:

- оценка «*отпично*» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «*хорошо*» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «*удовлетворительно*» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «*неудовлетворительно*» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено менее 61% правильных ответов.

#### 8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля могут быть использованы: тестовый контроль, контрольная работа. Тест состоит из небольшого количества вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

## Примеры тестовых заданий по разделам

#### Раздел 1. Понятие об измерениях и методах контроля качества

### 1 Согласно РМС 29-99 измерение определяется как:

+ совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значений этой величины

совокупность операций для определения отношения одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, принятой за единицу, хранящуюся в техническом средстве (средстве измерений)

познавательный процесс, в котором определяется отношение одной (измеряемой) величины к другой однородной величине (принимаемой за единицу); число, выражающее такое отношение, называют численным значением измеряемой величины

#### 2 Критерием оценки качества измерений НЕ является:

достоверность воспроизводимость + прецизионность повторяемость

#### 3 Условием воспроизводимости является:

условия, при которых независимые результаты измерений (или испытаний) получаются одним и тем же методом на идентичных объектах испытаний, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования, в пределах короткого промежутка времени

+ условия, при которых результаты измерений (или испытаний) получают одним и тем же методом, на идентичных объектах испытаний, в разных лабораториях, разными операторами, с использованием различного оборудования

условия, при которых результаты измерений (или испытаний) получают одним и тем же методом, на различных объектах испытаний, в разных лабораториях, разными операторами, с использованием различного оборудования

#### 4 Условием повторяемости являются:

+ условия, при которых независимые результаты измерений (или испытаний) получаются одним и тем же методом на идентичных объектах испытаний, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования, в пределах короткого промежутка времени

условия, при которых результаты измерений (или испытаний) получают одним и тем же методом, на идентичных объектах испытаний, в разных лабораториях, разными операторами, с использованием различного оборудования

условия, при которых независимые результаты измерений (или испытаний) получаются одним и тем же методом на различных объектах испытаний, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования, в пределах короткого промежутка времени

# 5 Экспериментальное определение характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него при функционировании – это .....

+ испытание измерение контроль подтверждение соответствия

# 6 Мероприятия по измерению и испытанию продукции, их сравнение с установленными требованиями с целью определения соответствия – это .....

поверка калибровка подтверждение соответствия + контроль

# 7 Контроль в зависимости от числа контролируемых показателей классифицируется

#### на:

+ однопараметровый одномерный многомерный сертификационный

## 8 Основной характеристикой качества процедуры измерения является:

достоверность + точность правильность воспроизводимость

#### 9 Основной характеристикой качества процедуры контроля является:

+ достоверность точность правильность воспроизводимость

#### 10 Испытания, проводимые для изучения определенных характеристик свойств объек-

#### та ....

контрольные + исследовательские определительные приемочные

## 11 Объектом испытания НЕ является:

продукция процессы производства продукции и ее функционирования + процесс утилизации продукции процесс постановки продукции на учет

#### 12 Качество измерений характеризуется:

принятым опорным значением + точностью презиционностью повторяемостью

#### 13 Конечной целью любого измерения является:

точность достоверность + результат воспроизводимость

# 14 Величина, НЕ измеряемая данным средством измерения, но оказывающая влияния на его результаты:

+ влияющая воспроизводимая априорная качественная

# 15 Элементарными средствами измерения являются:

измерительные системы измерительно-вычислительные комплексы

#### Раздел 2. Современные физико-химические методы и средства контроля качества

#### 1 Вода в пищевых продуктах находится в двух состояниях:

свободная и механическая + свободная и связанная свободная и адсорбционная свободная и капиллярная

## 2 Йодное число характеризует количество

нестойких соединений летучих, но нерастворимых в воде жирных кислот + ненасыщенных триглицеридов водорастворимых жирных кислот

#### 3 Число, характеризующее глубину окислительной порчи

+кислотное Рейхерта-Мейсля Поленске омыления

#### 4 Свойство белков, лежащее в основе определении метода Къельдаля

оптическая активность способность растворяться в солевых растворах способность образовывать окрашенные соединения + способность взаимодействовать с серной кислотой с образованием солей аммония

# 5 Определение сахара поляриметрическим методом основано на

реакции окисления-восстановления реакции расщепления + оптических свойствах сахаридов экстракции сахаров органическими растворителями

## 6 Вода, легко удаляемая из пищевых продуктов

адсорбционносвязанная капиллярносвязанная + свободная химически связанная

## 7 Прибором контактной сушки является

+ прибор Чижовой влагомер ИК-сушки ЭВЛАС-1 сушильный шкаф муфельная печь

#### 8 Гравиметрический метод определения жира основан на способности жиров к:

окислению

+ растворению в органических растворителях разложению под действием серной кислоты гидролизу свободных кислот

# 9 Метод Бертрана основан на способности альдегидных групп:

+ восстанавливать медь (II) в медь (I) окислять медь (I) в медь (II) взаимодействовать со щелочью взаимодействовать с серной кислотой

# 10 Индикатором в йодометрическом методе является:

фенолфталеин + крахмал метиленовый голубой резорцин

## 11 Вещество, количественно определяемое методом Къельдаля

соли аммония белок аммиак + азот

#### 12 Определение жира в молоке кислотным методом основано на использовании спир-

та

этилового изобутилового + изоамилового метилового

# 13 Согласно классификации Ребиндера А.П. наиболее прочной является форма связи:

+ химическая осмотическая адсорбционная капиллярная

#### 14 Влага, имеющая физико-химическую форму связи:

+ осмотическая капиллярная влага смачивания микрокапиллярная

#### 15 Влага, имеющая физико-механическую форму связи:

осмотическая + капиллярная адсорбционная механическая

#### Критерии оценки ответов на тестовые вопросы текущего контроля

- оценка «*отпично*» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «*хорошо*» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «*неудовлетворительно*» при прохождении тестирования выставляется обучающемуся, если получено менее 61% правильных ответов.

#### 8.3. Самоподготовка к занятиям

Самостоятельная подготовка к занятиям направлена на закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях; самостоятельное изучение отдельных тем и разделов дисциплин; подготовка к следующим аудиторным занятиям

## Вопросы для самоподготовки к занятиям

# Тема 1. Определение измерения, испытания, контроля и анализа

- 1. Понятие абсолютной и относительной погрешности, их размерности.
- 2. Отличия систематической и относительной погрешности измерений, способы их оценки.

# Тема 2. Химические методы анализа сырья и пищевых продуктов

- 1. Виды и формы связи влаги.
- 2. Числа жира, их характеристика, использование в технологии производства пищевых продуктов при оценке их качества.

3. Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть). Характеристика элемента, его распространение в природе, предельно допустимые концентрации элемента, влияние на организм человека, пути попадания в сырье и пищевые продукты.

#### Тема 3. Хроматографические методы анализа

- 1. История появление и развития хроматографических методов анализа.
- 2. Применение хроматографических методов анализа.

#### Тема 4. Теоретические основы электрохимических методов

- 1. Электрохимические методы анализа, их сущность, классификация.
- 2. Кулонометрические методы.

## Тема 5. Теоретические основы спектральных методов анализа, их классификация, сущность

- 1. История развития оптических методов анализа.
- 2. Корпускулярная и волновая природа света.

#### Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

# 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Подготовка к зачету и сдача зачета по результатам 3 семестра (очная форма изучения) осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

## 9.1 Процедура проведения зачета

Основные условия получения зачета:

1) обучающийся регулярно посещал лекционные и практические занятия, выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине:

2) прошёл тестирование по итогам изучения раздела 1 на оценку не ниже «удовлетворительно».

2) прошел тестирование не инстантирования на одения не ниже «удовнетворительно».						
Нормативная база проведения						
промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:						
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и						
слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГА	слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ					
	Основные характеристики					
промежуточной атто	естации студентов по итогам изучения дисциплины					
Цель промежуточной аттеста-	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач					
ции -	обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 РП					
Форма промежуточной атте-	зачет					
стации -	38461					
	1) участие обучающихся в процедуре получения зачёта осуществ-					
Место процедуры получения	ляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на					
зачёта в графике учебного про-	изучение дисциплины					
цесса	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе се-					
местра						
	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоя-					
Основные условия получения	тельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные					
студентом зачёта:	графиком учебного процесса по дисциплине;					
2) прошёл тестирование по итогам изучения раздела 1						
Процедура получения зачёта –	Процедура получения зачёта –					
Представлены в Фонде оценочных средств по данной учес						
определяющие процедуры оце-	циплине (см. – Приложение 9 РП)					

#### 9.2 Процедура проведения экзамена

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом.

Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Критерии оценки ответа обучающегося на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения обучающихся до начала экзамена.

Результат экзамена объявляется обучающегося непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Если в процессе экзамена обучающийся использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и поставить оценку «неудовлетворительно».

Нормативная база проведения					
промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:					
1) действующее «Положение о теку	1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающих-				
ся по программам высшего образов	ания (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профес-				
сионального образования в ФГБОУ	ВО Омский ГАУ				
·	Основные характеристики				
промежуточной аттес	тации обучающихся по итогам изучения дисциплины				
Цель промежуточной аттеста-	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обу-				
ции -	чения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 РП				
Форма промежуточной атте-	экзамен				
стации	oncamon				
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию, сроки которой устанавливаются приказом по университету				
у компонентация	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета				
Форма экзамена -	устный				
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9 РП)				
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	<ol> <li>представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9 РП)</li> <li>охватывает разделы №№ 1-2</li> </ol>				
<b>Методические материалы, опреде- ляющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b> представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9 РП)					

#### Критерии оценки ответов на вопросы экзамена

Оценка *«отлично»* ставится обучающемуся, показавшему глубокое знание предмета; аргументировано и логически стройно изложившему материал; свободно применившему при ответе теоретические положения для анализа процессов и явлений, связанных с задачами профессиональной деятельности; продемонстрировавшему навыки и умения в применении теоретических знаний в ходе лабораторных занятий; выполнившему фиксированные виды внеаудиторной работы.

Оценка *«хорошо»* ставится обучающемуся, показавшему твердое знание предмета; умеющему применять теоретические знания для анализа тем, связанных с профессиональной деятельностью; продемонстрировавшему навыки в применении теоретических знаний в ходе лабораторных занятий; выполнившему фиксированные виды внеаудиторной работы. При ответе на основные вопросы допущены незначительные ошибки, не искажающие суть ответа на вопросы билета

Оценка *«удовлетворительно»* ставится обучающемуся, знающему предмет; продемонстрировавшему навыки и умения в применении теоретических знаний в ходе лабораторных, выполнившему фиксированные виды внеаудиторной работы. При ответе на основные вопросы допущены существенные ошибки.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится обучающемуся, не выполнившему фиксированные виды внеаудиторной работы и (или) не усвоившему основного содержания дисциплины.

# Пример экзаменационного билета

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

«ОМСКИИ ГОСУДАРСТВЕННЫИ АГРАРНЫИ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА: ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

# Кафедра:

# Дисциплина:

«Разведения и генетики сельскохозяйственных животных «Методы и средства измерений, испытаний и контроля»

## Экзаменационный билет № 1

- 1. Испытание и контроль продукции. Краткая их характеристика.
- 2. ЯМР-спектрометр, принцип действия, назначение.
- 3. Общие правила отбора, транспортировки и подготовки проб сырья и пищевых продуктов для исследования

Утверждаю:	
Зав. кафедрой	
Экзаменатор	·

## 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

# (обязательное)

(OUNDATE SIBILOE)				
ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.25 Методы и средства измерений				
Автор, наименование, выходные данные	Доступ			
1	2			
Петрова, Е. И. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие / Е. И. Петрова. — Омск: Омский ГАУ, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-89764-838-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136153— Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com			
Черторийский, А. А. Методы и технические средства измерения параметров оптического излучения: учебное пособие / А. А. Черторийский. — Ульяновск: УлГТУ, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-9795-2042-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165027 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com			
Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования: учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова СПб.: Лань, 2012 480 с (Учебники для вузов. Специальная литература) ISBN 978-5-8114-1320-1 — Текст: непосредственный	НСХБ			
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211055 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com			
Псарев, Д. Н. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие / Д. Н. Псарев. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2018. — 247 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157804 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com			
Методы и средства измерений и контроля. Лабораторный практикум: учебное пособие / Г. В. Попов, Н. Л. Клейменова, И. С. Косенко, А. А. Жашков. — Воронеж: ВГУИТ, 2015. — 75 с. — ISBN 978-5-00032-150-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/76252 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com			
Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. — 2-е изд., стер Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020 220 с ISBN 978-5-394-03534-0 Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/1092950 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com			
Крусь Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебник / Г. Н. Крусь, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина; под ред. А. М. Шалыгина М. : КолосС, 2002 368 с (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) ISBN 5-9532-0020-X — Текст: непосредственный	НСХБ			
Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учебник / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов М.: КолосС, 2004 571 с (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) ISBN 5-9532-0187-7 - Текст: непосредственный	НСХБ			
Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 206 с.: ил. — (Высшее образование) ISBN 978-5-16-006615-8 Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/1915980 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com			

Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. — 2-е изд. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 542 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-004685-3 Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/1940916 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Развитие инженерии техники пищевых технологий: учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206780 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Об обеспечении единства измерений [Электронный ресурс] : федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ (с изменениями и дополнениями).	СПС ««Консультант- плюс»
Методы оценки соответствия : научно-практический журнал - Москва : Стандарты и качество, 1999 – Текст : непосредственный	НСХБ

# ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,

# необходимых для освоения дисциплины Б1.О.25 Методы и средства измерений, испытаний и контроля

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа,							
сформированные на основании прямых договоров с правообладателями							
(электронные би	(электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы						
	Наименование Доступ						
Электронно-библиотечн	ная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com					
Электронно-библиотечн	ная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com					
Электронно-библиотеч	ная система Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru					
Универсальная база да	Универсальная база данных ИВИС <a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>						
Справочная правовая «Система Консультант плюс» http://www.consultant.ru							
2. Эле	2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:						
Профессиональные ба	Профессиональные базы данных http://do.omgau. ru						
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:							
Автор(ы)	Автор(ы) Наименование						

# Форма титульного листа реферата

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

# РЕФЕРАТ

по дисциплине «Методы и средства измерений, испытаний и контроля»

на тему «Методы и средства контроля формы объектов»

Выполнил(а): студентгруппы
ФИО
Проверил(а): уч. степень, долж-
ность
ФИО

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

# Оценочный лист

		Результаты про	верки реферат	a	
<b>№</b> п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
	над ним	Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже прием- лемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Соответствие содержания реферата теме				
3	Полнота и глубина рас- крытия темы реферата				
4	Степень соблюдения студентом общих требований:				
4	- к оформлению реферата - к оформлению библио- графического списка				
5	Степень самостоятельно- сти студента при подго- товке реферата				
	В	ыводы и замеча	ния по рефера	ту	
Реф	ерат принят с оценкой:				
		(оце	нка)	(да	ma)
Веду плин	щий преподаватель дисци- ы				
		(поді	пись)	И.О. Ф	амилия

# изменения и дополнения

# Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании измене- ний	
		инициатор из- менения	руководитель ОПОП или председатель МКН