

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Программа подготовки: академический бакалавриат

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОК -4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: знает особенности работы с локальными нормативными правовыми актами.</p> <p>Уметь: вносить изменения или дополнения в нормативно-правовые документы в зависимости от их вида.</p> <p>Владеть: управленческими функциями, реализуемыми в деятельности организаций и предприятий.</p>	6,7	Лекционные и практические занятия, круглый стол, дискуссия	Домашняя работа, контрольная работа, индивидуальная работа, зачет, экзамен
ОПК-3	способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	<p>Знать: основные понятия и термины в области метрологии, стандартизации; Законодательство РФ по вопросам технического регулирования</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; - умением оценивать результаты измерительных экспериментов - навыками самостоятельного пользования стандартами национальными (ТС) системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами 	6,7	Лекционные и практические занятия, тематические фильмы, лекции-презентации	Домашняя работа, контрольная работа, индивидуальная работа, зачет, экзамен

ПК-4	Способен применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	Знать: основные метрологические характеристики средств измерений, метрологические принципы инструментальных измерений Уметь: основные характеристики и принципы измерений Владеть: навыками применения ФЗ «Об обеспечении единства измерений», способствующий адаптации Российской системы измерений к системам измерений других стран через взаимное признание порядка аккредитации.	6,7	Лекционные и практические занятия, тематические фильмы, лекции-презентации	Домашняя работа, контрольная работа, индивидуальная работа, зачет, экзамен
ПК-6	Способен обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	Знать: ход производственного процесса и рациональное использование информационных данных в управлении качеством продукции Уметь: пользоваться нормативными документами и справочной литературой, осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД; иметь представление о путях развития метрологии, стандартизации и сертификации в РФ и за рубежом Владеть: подбирать режимы технологической обработки сырья животного происхождения и гидробионтов.	6,7	Лекционные и практические занятия, тематические фильмы, интернет семинар	Домашняя работа, контрольная работа, индивидуальная работа, зачет, экзамен

ПК-8	Способен разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты и пр.	<p>Знать: основные положения и законы стандартизации и сертификации изделий и услуг, по которым выпускается заданный ассортимент продукции</p> <p>Уметь: использовать положения стандартизации и сертификации при оценке качества продукции и услуг, разрабатывать стандарты и нормативные документы, владеть информацией о составлении схем автоматизации производственного процесса</p> <p>Владеть: владеет принципами разработки и утверждения технических документов и технологических регламентов, способен анализировать ТР ТС и межгосударственными стандартами (ГОСТ) применительно к заданному производственному процессу и виду товара.</p>	6,7	Лекционные и практические занятия	Домашняя работа, контрольная работа, индивидуальная работа, зачет, экзамен
------	---	---	-----	-----------------------------------	--

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Входной контроль	Средство проверки полученных знания в средней школе	Комплект контрольных заданий
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект контрольных заданий по вариантам
3.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4.	Индивидуальное домашнее задание	Типовой расчет направленный на формирование навыка исследовательской деятельности с использованием специальной литературы.	Комплект индивидуальных домашних заданий по вариантам

2.2 Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
6 семестр			
1.	Раздел 1. Метрология. История развития метрологии. Основные термины и определения	ОК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
2.	Основы технических измерений	ПК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
3.	Эталоны физических величин, перспективы их развития	ПК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
4.	Уровни стандартизации. ФЗ «Об обеспечении единства»	ОПК-3, ПК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
5.	Метрологические характеристики средств измерений и обработка результатов измерений	ОПК-3, ПК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
6.	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	ПК-6, ПК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
7.	Государственный метрологический контроль и надзор	ОПК-3, ПК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
8.	Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ)	ОК-4, ПК-4	Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для практического занятия, зачет
7 семестр			
9.	Раздел 2. Стандартизация. История развития стандартизации	ОК-4, ОПК-3	Собеседование, тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, экзамен
10.	Стандартизации. Цели и принципы стандартизации	ОПК-3	Собеседование, тестирование, лекции-презентации, задания для практического занятия, экзамен
11.	Цели и принципы стандартизации	ПК-8	Собеседование, тестирование, лекции-презентации, задания для практического занятия, экзамен

12.	Методы стандартизации. Виды и категории стандартов.	ПК-6, ОПК-3	Собеседование, тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, экзамен
13.	Международные организации по стандартизации, задачи и сферы деятельности	ПК-8	Собеседование, тестирование, лекции-презентации, задания для практического занятия, экзамен
14.	Межгосударственная система стандартизации	ПК -6	Собеседование, тестирование, лекции-презентации, задания для практического занятия, экзамен
15.	Техническое регулирование. Технические регламенты.	ОК-4, ПК-8	Собеседование, тестирование, лекции-презентации, задания для практического занятия, экзамен

Таблица 2.3 - Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
6 семестр	зачёт	Не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
7 семестр	экзамен	Не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знает: особенности работы с локальными нормативными правовыми актами.</p> <p>Умеет: вносить изменения или дополнения в нормативно-правовые документы в зависимости от их вида.</p> <p>Владеет: управленческими функциями, реализуемыми в деятельности организаций и предприятий.</p>	<p>Обучающийся <i>не знает</i> значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии в области метрологии, допускает существенные ошибки.</p> <p>Не <i>умеет</i> использовать методы и приемы анализа продукции, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.</p> <p>Обучающийся <i>не владеет</i> основами в области метрологии, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>В целом успешное, но не системное умение использовать методы и приемы анализа математических задач, допускает ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p> <p>В целом успешное, но не системное владение основами математики, необходимые для изучения математических дисциплин</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p> <p>В целом успешное умение использовать методы и приемы анализа математических задач, допускает незначительные ошибки, выполняет самостоятельную работу. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками.</p> <p><i>владение</i> основами математики, необходимые для изучения математических дисциплин.</p>	<p>Обучающийся <i>знает</i> основы метрологии и стандартизации, необходимые для изучения темы дисциплин, научную терминологию, особенности работы с локальными нормативными правовыми актами, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> <p>Сформированное <i>умение</i> вносить изменения или дополнения в нормативно-правовые документы в зависимости от их вида, выполняет самостоятельную работу.</p> <p>Успешное и системное <i>владение</i> основами метрологии и стандартизации, необходимые для изучения основ и разделов дисциплин</p>
ОПК-3 способностью осуществлять технологический контроль качества	Знает: основные понятия и термины в области метрологии, стандартизации; Законодательство РФ по	Обучающийся <i>не знает</i> значительной части программного материала, плохо ориентируется в	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на	Обучающийся <i>знает</i> основы метрологии и стандартизации, необходимые для изучения темы дисциплин, научную

<p>готовой продукции</p>	<p>вопросам технического регулирования</p> <p>Умеет: осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД</p> <p>Владеет: навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; умением оценивать результаты измерительных экспериментов, навыками самостоятельного пользования стандартами национальными (ТС) системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению НТД</p>	<p>терминологии в области метрологии и законодательства, допускает существенные ошибки.</p> <p>Не умеет осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД.</p> <p>Обучающийся не владеет навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; методами оценивания результатов измерительных экспериментов, навыками пользования стандартами национальными , техническими регламентами</p>	<p>неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>В целом успешное, но не системное умение использовать методы и приемы анализа задач по метрологии и стандартизации, допускает ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p> <p>В целом успешное, но не системное владение основами метрологии и стандартизации, необходимые для изучения разделов дисциплины</p>	<p>вопрос.</p> <p>В целом успешное умение использовать методы и приемы анализа задач метрологии и стандартизации, допускает незначительные ошибки, выполняет самостоятельную работу. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками.</p> <p>владение основами разделов метрологии и стандартизации, необходимые для изучения разделов дисциплины.</p>	<p>терминологию, особенности работы с локальными нормативными правовыми актами, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> <p>Сформированное умение вносить изменения или дополнения в нормативно-правовые документы в зависимости от их вида, выполняет самостоятельную работу.</p> <p>Успешное и системное владение основами метрологии и стандартизации, необходимые для изучения основ и разделов дисциплины</p>
<p>ПК-4 Способен применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области</p>	<p>Знает: метрологические принципы инструментальных измерений</p> <p>Умеет: основными характеристиками и принципами измерений</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии в области метрологии и законодательства, допускает существенные ошибки.</p> <p>Не умеет осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД.</p> <p>Обучающийся не владеет навыками применения</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>В целом успешное, но не системное умение использовать методы и приемы анализа задач по метрологии и стандартизации,</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p> <p>В целом успешное умение использовать основными характеристиками и принципами измерений По метрологии и стандартизации, допускает незначительные ошибки, выполняет</p>	<p>Обучающийся знает метрологические принципы инструментальных измерений, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> <p>Сформированное умение основными характеристиками и принципами измерений, выполняет самостоятельную работу.</p> <p>Успешное и системное владение навыками применения закон</p>

	<p>Владеет: навыками применения закон «Об обеспечений единства измерений», способствующий адаптации Российской системы измерений к системам измерений других стран через взаимное признание порядка аккредитации.</p>	<p>современного математического инструментария для решения поставленных задач; методами оценивания результатов измерительных экспериментов, навыками пользования стандартами национальными, техническими регламентами</p>	<p>допускает ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p> <p>В целом успешное, но не системное владение основами метрологии и стандартизации, необходимые для изучения разделов дисциплины</p>	<p>самостоятельную работу. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками.</p> <p><i>владение</i> навыками применения закон «Об обеспечений единства измерений», основами разделов метрологии и стандартизации, необходимые для изучения разделов дисциплины.</p>	<p>«Об обеспечений единства измерений», основами метрологии и стандартизации, необходимые для изучения основ и разделов дисциплин</p>
<p>ПК-6 Способен обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</p>	<p>Знает: ход производственного процесса и рациональное использование информационных данных в управлении качеством продукции</p> <p>Умеет: осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД; иметь представление о путях развития метрологии, стандартизации и сертификации в РФ и за рубежом</p> <p>Владеет: подбирать режимы технологической обработки сырья животного</p>	<p>Обучающийся <i>не знает</i> значительной части программного материала, плохо ориентируется в ходе производственного процесса и рационального использования информационных данных в управлении качеством продукции, допускает существенные ошибки.</p> <p>Не <i>умеет</i> осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД.</p> <p>Обучающийся <i>не владеет</i> навыками подбора режимов технологической обработки</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>В целом успешное, но не системное умение контролировать за периодичностью проведения проверок средств измерений, за актуализацией стандартов и другой НД; не достаточное представление о путях развития метрологии, стандартизации и сертификации в РФ и за рубежом</p> <p>, допускает ошибки, с большими затруднениями выполняет</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p> <p>В целом успешное умение контролировать ход производственного процесса и рационального использования информационных данных в управлении качеством продукции незначительные ошибки, выполняет самостоятельную работу. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками.</p> <p><i>владение</i> основами подбора режимов технологической</p>	<p>Обучающийся <i>знает</i> метрологические принципы инструментальных измерений, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> <p>Сформированное <i>умение</i> осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД, выполняет самостоятельную работу.</p> <p>Успешное и системное <i>владение</i> навыками подбора и режимов технологической обработки</p>

	происхождения и гидробионтов.	и сырья животного происхождения и гидробионтов.	самостоятельную работу. В целом успешное, но не системное владение основами метрологии и стандартизации, необходимые для изучения разделов дисциплины	обработки сырья животного происхождения и гидробионтов, основами знаний по метрологии и стандартизации, необходимые для изучения разделов дисциплины.	сырья животного происхождения и гидробионтов, применения ФЗ «Об обеспечения единства измерений» и ФЗ «О техническом регулировании»
ПК-8 Способен разрабатывать и нормативную техническую документацию, технические регламенты и пр.	<p>Знает: знает основные нормативные и технические документы, по которым выпускается заданный ассортимент продукции</p> <p>Умеет: разрабатывать стандарты и нормативные документы, владеть информацией о составлении схем автоматизации производственного процесса</p> <p>Владеет: принципами разработки и утверждения технических документов и технологических регламентов, способен анализировать ТР ТС и межгосударственными стандартами (ГОСТ) применительно к заданному производственному процессу и виду товара.</p>	<p>Обучающийся <i>не знает</i> значительной части программного материала, плохо ориентируется в основах НТД, по которым выпускается заданный ассортимент продукции, допускает существенные ошибки.</p> <p>Не <i>умеет</i> разрабатывать стандарты и нормативные документы, не владеет информацией о составлении схем автоматизации производственного процесса.</p> <p>Обучающийся <i>не владеет</i> принципами разработки и утверждения технических документов и технологических регламентов, не способен анализировать ТР ТС и межгосударственные стандарты (ГОСТ).</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>В целом успешное, но не системное умение контролировать за периодичностью проведения проверок средств измерений, за актуализацией стандартов и другой НД; допускает ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p> <p>В целом успешное, но не системное владение основами метрологии и стандартизации, принципами разработки и утверждения технических документов.</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p> <p>В целом успешное умение контролировать ход производственного процесса и рационального использования информационных данных в управлении качеством продукции незначительные ошибки, выполняет самостоятельную работу. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками.</p> <p><i>владение</i> основами подбора режимов технологической обработки сырья животного происхождения и гидробионтов, основами знаний по метрологии и стандартизации,</p>	<p>Обучающийся <i>знает</i> метрологические принципы инструментальных измерений, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> <p>Сформированное <i>умение</i> осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД, выполняет самостоятельную работу.</p> <p>Успешное и системное <i>владение</i> навыками подбора и режимов технологической обработки сырья животного происхождения и гидробионтов, применения ФЗ «Об обеспечения единства измерений» и ФЗ «О техническом регулировании»</p>

				необходимые для изучения разделов дисциплины.	
--	--	--	--	---	--

Таблица 2.4 – Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС ВО и трудовых функций ПС

Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности в соответствии с ФГОС ВО	Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», (утвержден Приказом Минтруда от 30.08.2019 г. № 602н)	Выводы
Производственно-технологическая деятельность: способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции (ПК-6)	(ТФ) Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	Соответствует

**3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код компетенции	Название компетенции	Краткое содержание/определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника вуза
ОК-4	Умеет использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает особенности работы с локальными нормативными правовыми актами.</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен вносить изменения или дополнения в нормативно-правовые документы в зависимости от их вида.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: эффективно владеет управленческими функциями, реализуемыми в деятельности организаций и предприятий.</p>
ОПК-3	способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает органолептические и физико-химические принципы измерений;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет основными характеристиками и принципами измерений</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен применять НТД и их актуализировать, оформлять заключения по испытаниям</p>
ПК-4	Способен применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает метрологические принципы инструментальных измерений</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет основными характеристиками и принципами измерений</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен применять закон «об обеспечении единства измерений», способствующий адаптации Российской системы измерений к системам измерений других стран через взаимное признание порядка аккредитации.</p>
ПК-6	Способен обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает ход производственного процесса и рациональное использование информационных данных в управлении качеством продукции</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет информацией о составлении схем автоматизации производственного процесса</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен подбирать режимы технологической обработки сырья животного происхождения и гидробионтов.</p>
ПК-8	Способен разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты и пр.	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные нормативные и технические документы, по которым выпускается заданный ассортимент продукции</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет принципами разработки и утверждения технических документов и технологических регламентов.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен анализировать ТР и ГОСТ Р применительно к заданному производственному процессу.</p>

3.1 Входной контроль по метрологии и стандартизации

Вопросы входного контроля

В базовые понятия метрологии входят?

2. В отношении каких понятий могут различаться физические величины (ФВ)?
3. Перечислить основные типы шкал измерений ФВ.
4. Структура международной системы единиц SI.
5. Дать определения прямого, косвенного, совместного и совокупного измерений.
6. В чем заключается метод непосредственной оценки измеряемой величины?
7. Перечислить методы сравнения с мерой при измерениях ФВ.
8. Перечислить средства измерений по степени их усложнения.
9. Как подразделяются средства измерений (СИ) в метрологическом отношении?
10. Номинальным значением измеряемой величины для данного прибора называется?
11. Как определяется цена деления аналогового прибора?
12. Как связана цена деления и чувствительность измерительного преобразователя (прибор)?
13. В чем различие между отсчетом и показанием измерительного прибора?
14. В чем отличия между аналоговым и цифровым электроизмерительными приборами?

3.2 Контрольные вопросы промежуточной и итоговой аттестации

Эссе или доклады по теме:

по модулю 1:

1. Роль измерений и значение метрологии для молочной промышленности.
2. Направления совершенствования метрологической деятельности.

По модулю 2:

1. Совершенствование системы контроля за безопасностью продукции. Технические регламенты. ТН ВЭД.
2. Особенности развития стандартизации в условиях глобальной экономики.
3. Значение методов стандартизации в повышении экономической эффективности производства.

Примерная тематика рефератов

1. Роль технического регулирования в устранении барьеров в международной торговле.
2. Всемирная торговая организация и техническое регулирование.
3. Значение технического регулирования в управлении качеством продукции.
4. Роль стандартизации в обеспечении безопасности товаров в России.

5. Соглашение по техническим барьерам в торговле.
6. Значение опережающей стандартизации.
7. Роль комплексной стандартизации в обеспечении безопасности молочных товаров на территории Таможенного союза и РФ.
8. Нормативная база метрологии.
9. Законы распределения результатов и погрешностей измерений.
11. Международное сотрудничество в области метрологии.
12. Перспективы развития эталонов.
13. Международное сотрудничество в области сертификации
14. Подтверждение соответствия при экспортно-импортных операциях.

3.2.1. Вопросы к зачету

МОДУЛЬ 1

1. Назовите предмет и задачи метрологии как науки.
2. Дайте определение основных понятий в области измерения: объект измерения, измерительный эксперимент, цель измерительного эксперимента, измерительная задача, постановка и измерительного эксперимента.
3. Назовите последовательность этапов измерительного эксперимента.
4. Дайте понятие качества измерений.
5. Чем обусловлена необходимость обеспечения единства измерений в условиях рыночной экономики?
6. Перечислите основные показатели качества измерений.
7. Дайте определение точности измерений.
8. Перечислите основные количественные характеристики точности.
9. Назовите основные НД, регламентирующие показатели точности измерений.
10. Назовите характеристики достоверности и перечислите требование к ним.
11. В чем сущность понятия «единство измерений», почему единство измерений характеризует качество измерений?
12. Дайте определение характеристик единства измерений.
13. В чем состоит метрологическая направленность закона «Об обеспечении единства измерений»?
14. В чем сущность сертификации СИ? Как влияет качество сертификационных работ на обеспечение единства измерений?
15. Перечислите способы уменьшения систематических и случайных погрешностей результатов измерений.
16. Дайте понятие метрологического обеспечения (МО).
17. Перечислите основные цели разработки МО.
18. Назовите основные задачи, решаемые при разработке МО.
19. Перечислите основные НД, регламентирующие обеспечения единства измерений.

20. Обоснуйте необходимость государственного регулирования ОЕИ.
21. Что входит в систему государственной поверки калибровки СИ?
22. Кто осуществляет контроль и надзор за деятельностью систем государственных испытаний СИ и государственной поверки калибровки СИ?
23. В чем заключаются задачи системы стандартных образцов состава и свойств вещества и материалов в обеспечении единства измерений?
24. Что составляет основу МО? Назовите роль МВИ при разработке МО?
25. Сформулируйте требования к техническим средствам поверки.
26. Дайте понятие методики выполнения измерений.
27. Назовите основные службы, входящие в МС.
28. Какие средства измерений необходимо подвергать поверке?
29. Перечислите основные виды поверок.

МОДУЛЬ 2

1. Основные понятия в области стандартизации.
2. Цели и задачи стандартизации.
3. Виды нормативных документов установленные ФЗ «О техническом регулировании».
4. Краткая характеристика истории развития стандартизации.
5. Развитие стандартизации в Российской Федерации.
6. История развития международной организации по стандартизации.
7. Основные принципы стандартизации. Функции стандартизации. Методы стандартизации.
8. В чем заключается метод упорядочения объектов стандартизации.
9. Оптимизация параметров стандартизации
10. Общий порядок разработки нормативных документов
11. Применение стандартов. Применение международных стандартов
12. Сферы распространения ФЗ «О техническом регулировании».
13. Перечислить принципы технического регулирования.
14. Какие минимально необходимые требования, с учетом степени риска причинения вреда, устанавливают технические регламенты.
15. Перечислить цели и принципы стандартизации установленные в Законе «О техническом регулировании».
16. Какие нормативные документы, определены Законом как действующие на территории Российской Федерации.
17. Кто и каким образом осуществляет государственный контроль и надзор за требованиями технических регламентов.
18. Существующие системы стандартизации в РФ.
19. Система стандартов технической подготовки производства.
20. Стандарты обеспечивающие качество продукции на стадии эксплуатации.
21. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.
22. Перечислить основные организации по стандартизации.

23. Сферы деятельности ИСО и основные объекты стандартизации.
24. Что такое подтверждение соответствия? Дайте определение сертификации. Что такое сертификация первой стороной?
25. Что является объектом ПС?
26. Какая основная цель ПС и каким образом она достигается? Какие формы ПС вы знаете?
27. В каких случаях и с какой целью проводится добровольное подтверждение соответствия?
28. Что может служить доказательством «третьей стороны»?
29. Какая форма обязательного подтверждения соответствия является приоритетной?
30. В какой из схем обязательного подтверждения соответствия не требуется участие «третьей стороны»?
31. Какую схему ДС следует применять для продукции с простой конструкцией и степенью потенциальной опасности которой невысока?
32. Сущность аккредитации. В каких целях она проводится?
33. Перечислите основные этапы процедуры аккредитации.
34. Чем определяется техническая компетентность ИЛ?
35. Перечислите основные функции ОС.
36. Назовите цели сертификации СМК. Основные этапы процесса сертификации СМК.
37. Инспекционный контроль за сертифицированной СМК.
38. Основные этапы проведения аккредитации ОС и ИЛ.

Вопросы тестов контроля знаний (для зачета):

1 Метрология – это наука:

- 1) Учета материальных ценностей
- 2) Об измерениях линейных величин
- 3) *Об измерениях всех физических величин*
- 4) Об измерениях случайных событий

2 Случайные погрешности – это ошибки:

- 1) Из-за неправильных действий оператора
- 2) Вследствие наличия плохого измерительного прибора
- 3) Из-за измерения питающих напряжений
- 4) *Вызванные множеством внешних факторов*

3 Систематическая погрешность прибора возникает вследствие:

- 1) *Множества неучтенных факторов*
- 2) Из-за ухода питающего напряжения
- 3) Из-за изменения температуры окружающей среды
- 4) Неверной градуировки прибора

4 Суммирование нескольких случайных погрешностей производится в виде:

- 1) Арифметического сложения
- 2) Нахождения среднего значения
- 3) *Нахождения среднеквадратичного значения*

4) Путем векторного сложения

5 Класс точности измерительного прибора:

- 1) Величина случайной погрешности в процентах по отношению к абсолютному нулевому уровню
- 2) Величина абсолютной ошибки измерений
- 3) Величина систематической ошибки измерений

4) Величина случайной погрешности в процентах по отношению к максимальному значению шкалы

6 Имеется два измерительных прибора класса 0,5 и 1,0. Из них первый:

- 1) Имеет большую ошибку чем второй
- 2) *Имеет меньшую ошибку чем второй*
- 3) Приборы отличаются диапазоном измеряемых величин
- 4) Приборы имеют различные цены

7 Обеспечение единства измерений это:

- 1) Проведение измерений несколькими одинаковыми по классу приборами
- 2) Проведение измерений при одинаковых условиях
- 3) Проведение различных измерений одним и тем же прибором
- 4) *Проведение измерений различными приборами, которые сверены с образцовым прибором*

8 Государственный эталон:

- 1) Устройство, воспроизводящее физическую величину с высокой точностью
- 2) *Устройство, воспроизводящее физическую величину с наивысшей точностью*
- 3) Устройство для государственной поверки рабочих приборов
- 4) Устройство, воспроизводящее несколько физических величин

9 Прямые измерения это:

- 1) Измерения любым точным прибором
- 2) Измерения путем сравнения с образцовым прибором
- 3) *Когда показания зависят только от одной физической величины*
- 4) Измерения с помощью преобразования одной физической величины в другую

10 Косвенные измерения это:

- 1) Измерения любым точным прибором
- 2) Измерения путем сравнения с образцовым прибором
- 3) Когда показания зависят только от одной физической величины
- 4) *Измерения с помощью преобразования одной физической величины в другую*

11 Совместные измерения это:

- 1) Измерения несколькими приборами
- 2) Измерение нескольких величин одним прибором
- 3) Проведение ряда измерений
- 4) *Наличие прямых и косвенных измерений одним прибором*

12 Наилучшая точность обеспечивается

- 1) *Прямыми измерениями*
- 2) Совместными измерениями
- 3) Косвенными измерениями
- 4) Совокупными измерениями

13 Дифференциальные измерения – это метод:

- 1) Непосредственной оценки величины
- 2) Сравнение с образцовой мерой
- 3) Измерений с предварительным определением производной
- 4) *Измерение разности показаний между измеряемой величиной и образцовой*

14 Безразмерные физические величины:

- 1) Дециметры
- 2) Децилитры
- 3) Децибелы
- 4) ДециГерцы

15 Безразмерные физические величины позволяют:

- 1) Уменьшить диапазон возможных измерений
- 2) Увеличить диапазон измерений
- 3) Измерять величины в большом диапазоне и заменить перемножение – суммированием, а деление – вычитанием
- 4) Заменить умножение величин их суммированием, а деление – вычитанием

16 Образцовый прибор отличается от рабочего:

- 1) *Меньшей погрешностью измерений (10-20 раз)*
- 2) Большим диапазоном измерений
- 3) Меньшей погрешностью в (10-1000) раз
- 4) Большой стоимостью и хорошим качеством изготовления

17 Рабочий эталон предназначен для:

- 1) Проверки рабочих приборов
- 2) *Проверки образцовых приборов*
- 3) Проверки государственного эталона
- 4) Применяется на рабочих местах

18 Абсолютная погрешность измерений:

- 1) *Отклонение измеряемой величины от истинной в единицах физических величин*
- 2) Отклонение измеряемой величины от истинной в процентах
- 3) Отклонение измеряемой величины от абсолютного нулевого уровня
- 4) Отклонение измеряемой величины от минимального уровня
- 19 Относительная погрешность измерения

- 1) Отклонение измеряемой величины от истинной в единицах физических величин
- 2) *Отклонение измеряемой величины от истинной в процентах*
- 3) Отклонение измеряемой величины от абсолютного нулевого уровня
- 4) Отклонение измеряемой величины от минимального уровня

20 Грубые погрешности (промахи):

- 1) *Отличаются от класса точности прибора более 3 раз*
- 2) Отличаются от класса точности в 3 раза в положительном направлении
- 3) Отличаются от класса точности в меньшую сторону
- 4) Выходят за пределы класса точности на 10-20%

21 При обработке ряда измерений грубые ошибки (промахи):

- 1) *Исключаются из наблюдений*
- 2) Учитываются как систематическая ошибка
- 3) Учитываются путем среднеквадратичного суммирования
- 4) Учитываются в конечном результате

22 Суммарная случайная погрешность в многоблоковом устройстве находится:

- 1) Суммированием всех положительных значений
- 2) Суммированием всех отрицательных значений
- 3) Арифметической суммой
- 4) *Нахождения среднеквадратического значения*

23 Суммарная систематическая погрешность измерений в многоблоковом устройстве находится путем:

- 1) Суммированием всех положительных значений
- 2) Суммированием всех отрицательных значений
- 3) Арифметической суммой

4) Нахождения среднеквадратического значения

24 При косвенных измерениях погрешность находится:

- 1) Как среднеквадратичное значение всех влияющих параметров
- 2) Простым арифметическим суммированием
- 3) Как среднеквадратичное значение с поправкой на коэффициент Стьюдента

4) Как среднеквадратичное значение с поправкой в виде частных производных

25 Случайная погрешность в аналоговых приборах при небольшом числе измерений подчиняется:

- 1) Равновероятному закону
- 2) Нормальному (Гауссовому) закону

3) Распределению Стьюдента

- 4) Распределению Пуассона

26 Случайные погрешности цифровых приборов распределены по:

1) Равновероятному закону

- 2) Нормальному (Гауссовому) закону
- 3) Распределению Стьюдента
- 4) Распределению Пуассона

27 Наличие систематической ошибки рабочих приборах:

1) Недопустимо и исключается проверкой

- 2) Необходимо оценить и учитывать при работе
- 3) Не обращать внимание
- 4) Устранить в конце работы путем введения поправочных коэффициентов

28 Измерительный прибор от измерительной установки отличается:

- 1) Прибор не имеет входных преобразователей
- 2) Стоимостью
- 3) Имеет входные преобразователи и электронные блоки

4) Прибор точнее установки

29 Основная погрешность измерительного прибора определяется:

1) Классом точности в рабочих условиях

- 2) Систематической ошибкой в рабочих условиях
- 3) Классом точности в экстремальных условиях
- 4) Классом точности и величиной систематической ошибки

30 Поверочная схема единиц физических величин создается для:

- 1) Обеспечения единства измерений
- 2) Обеспечения достоверности измерений
- 3) Обеспечения единства и достоверности измерений

- 4) Проверки рабочих приборов

31 Проверка рабочего прибора:

1) Сравнение его с образцовым

- 2) Сравнение его с эталоном
- 3) Определение его работоспособности
- 4) Оценки его внешнего состояния

32 Образцовый прибор:

- 1) Наивысшей точности

2) Рабочий эталон

3) *В 10 раз лучше рабочего*

4) В 100 раз лучше рабочего

33 Поверка рабочих приборов – обязанность:

1) *Инженера*

2) Инженера-метролога

3) Поверочной лаборатории Госстандарта

4) Головного института Госстандарта

34 Увеличение в 1000 раз соответствует приставке:

1) Мили

2) *Кило*

3) Мега

4) Микро

35 Какой принцип измерения наиболее часто встречается в технике?

1) Прямые измерения

2) *Косвенные измерения*

3) Совместные измерения

4) Совокупные измерения

36 Если погрешность измерения напряжения составляет $\pm 0,1В$, то это величина:

1) *Абсолютная случайная*

2) Относительная случайная

3) Абсолютная систематическая

4) Относительная систематическая

3.2.2. Вопросы к экзаменам

Экзаменационные вопросы по Метрологии и стандартизации

1. Классификация погрешностей измерений по способу выражения: абсолютная и относительная, правила определения.
2. Доверительные интервалы истинного значения измеряемой величины и погрешности измерения.
3. Государственная система обеспечения единства измерений.
4. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора.
5. Методика выполнения измерений.
6. Структура и анализ закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
7. Влияние методики выполнения измерений на качество измерений.
8. Физическая величина: размер, размерность, единицы физических величин. Системы физических величин.
9. Цели и задачи метрологии
10. Теоретическая, прикладная и законодательная метрология
11. Классификация видов измерений
12. Поверка средств измерений. Поверочные схемы измерений.
13. Международное сотрудничество по метрологии

14. Принципы выбора средств измерений.
15. Понятие об испытании и контроле.
16. Метрологическая надежность и межповерочные интервалы.
17. Виды средств измерений.
18. Классы точности средств измерений.
19. Модель измерения и основные постулаты метрологии
20. Типы шкал измерений.
21. Виды эталонов.
22. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров.
23. Изменение метрологических характеристик средств измерения (СИ) в процессе эксплуатации
24. Понятие об испытании и контроле
25. Нормативно-правовые основы метрологии
26. Государственный метрологический надзор и контроль
27. Структура закона РФ «О Техническом регулировании».
28. Задачи, цели и принципы технического регулирования рынка.
29. Принципы технического регулирования рынка и.
30. Цели, задачи, объекты принципы и методы стандартизации
31. Объекты стандартизации
32. Субъекты технического регулирования рынка.
33. Объекты технического регулирования.
34. Межгосударственная, международная и региональная стандартизация
35. Виды технических регламентов.
36. Содержание технического регламента.
37. основополагающие стандарты
38. Характеристика видов стандартов на продукцию
39. Характеристика стандартов видов ОТУ и ТУ
40. Характеристика стандартов видов ОТТ и ТТ
41. Характеристика видов стандартов на услуги и процессы.
42. Характеристика систем (комплексов) стандартов
43. Документы по техническому регулированию
44. Методы стандартизации.
45. Основные этапы разработки и утверждения национальных стандартов.
46. Общая характеристика стандартов отраслей.
47. Общая характеристика стандартов организаций.
48. Технические условия (ТУ) в системе технического регулирования.
49. Законодательная основа, органы и объекты государственного контроля (надзора)
50. Порядок проведения государственного контроля (надзора)
51. Порядок сертификации импортируемой продукции.
52. Правила проведения обязательной сертификации продукции
53. Особенности обязательной сертификации.
54. Особенности обязательной сертификации непродовольственной продукции.
55. Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия.
56. Схемы подтверждения соответствия продукции

57. Права и обязанности заявителя при обязательном подтверждении соответствия.
58. Функции органа по сертификации
59. Характеристика схем добровольной сертификации услуг системы ГОСТ.
60. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
61. Характеристика добровольной сертификации экспертов.
62. Добровольная сертификация систем менеджмента качества.
63. Номенклатура сертифицируемых услуг (работ) и порядок их сертификации
64. Схемы подтверждения соответствия услуг
65. Международное сотрудничество в области технического регулирования
66. Добровольная сертификация продукции: цели, задачи, объекты.
67. Схемы декларирования соответствия
68. Ответственность за нарушение требований технических регламентов.
69. Основные функции органа по сертификации (ОС) при проведении обязательной сертификации
70. Охарактеризуйте Соглашение по техническим барьерам в торговле ВТО.
71. Информационное обеспечение технического регулирования.
72. Основные принципы аккредитации
73. Виды испытаний, предусмотренные ФЗ «О техническом регулировании».

3.3. Контрольные задания для обучающихся по заочной форме обучения

УТВЕРЖДАЮ
Председатель метод. комиссии
_____ **И.И. Шигапов**
«24» 01 2019 г.

**Тестовые задания контроля остаточных знаний
по дисциплине
«Метрология и стандартизация»
для студентов очной и заочной формы обучения
направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Вариант №1

1. Отношения порядка и эквивалентности определены для физической величины:
 - a) времени
 - b) силы землетрясения
 - c) температуры по Цельсию
 - d) силы электрического тока

2. Метрология – это ...
 - a) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
 - b) теория исходных средств измерений (эталонов);
 - c) теория передачи размеров единиц физических величин;

3. Документом Европейского комитета по стандартизации (СЕН) не содержащим каких-либо нормативных требований, издающимся для ознакомления и обмена информацией является ...
 - a) европейский стандарт (EN)
 - b) технический отчет (CEN/TR - Technical Report)
 - c) технические условия (CEN/TS - Technical Specification)
 - d) гармонизированный европейский стандарт

4. Качественная характеристика физической величины называется ...
 - a) размерностью;
 - b) размером;
 - c) количественными измерениями нефизических величин.

5. Сходимость измерений – это ...
 - a) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
 - b) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
 - c) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

6. В обязанности метрологической службы предприятия входит. . .

- a) остановка техпроцесса при установлении факта использования в нем не поверенных средств измерений
- b) разработка графика поверки всех средств измерений и контроль за его исполнением.
- c) отстранение от работы руководителя подразделения завода, в котором используются не аттестованные приборы
- d) изъятие не поверенных средств измерений из числа действующих в техпроцессе

7. Решением задачи на оптимальность в стандартизации достигается ...

- a) анализ объекта в целом и его составных частей в отдельности;
- b) выявление типовых объектов.
- c) выбор из нескольких возможных вариантов наилучшего на основе научного анализа моделей;

8. Наиболее распространенной и эффективной формой стандартизации является...

- a) унификация.
- b) классификация;
- c) агрегатирование;
- d) секционирование;

9. Измерением называется ...

- a) операция сравнения неизвестного с известным;
- b) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- c) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

10. Погрешности от деформации тонкостенной детали под действием измерительной силы является...

- a) дополнительной;
- b) грубой.
- c) инструментальной;
- d) методической;

11. Поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений данной физической величины, имеющиеся в стране - ...

- a) локальная
- b) региональная.
- c) государственная
- d) ведомственная

12. На циферблате измерительного прибора класс точности обозначен как 1,5/0,5. Чему равен предел допускаемой погрешности измерения и в какой форме выражается погрешность?

- a) $\Delta = \pm 1,5\%$. Это относительная погрешность, постоянная по диапазону измерения.
- b) $\Delta = \pm 0,5\%$. Это приведенная погрешность, для которой нормирующее значение равно длине шкалы измерительного прибора;
- c) предел допускаемой погрешности выражается формулой $\Delta = \pm [1,5 + 0,5(X_k/X - 1)]$, где X_k и X — соответственно конечное значение диапазона измерения и текущее показание прибора. Этого относительная погрешность, возрастающая с уменьшением измеряемой величины X .

13. К объектам измерения относятся ...

- a) меры и стандартные образцы.
- b) образцовые меры и приборы;

с) физические величины;

14. Физической величиной, на множестве значений которой возможно выполнение операций, подобных сложению (или вычитанию), является ...

- a) твердость материала
- b) сила электрического тока
- c) сила ветра
- d) коэффициент линейного расширения

15. Международное сотрудничество по стандартизации осуществляется на уровне (выбрать несколько вариантов ответа). . .

- a) общественных объединений
- b) международных организаций
- c) политических партий
- d) региональных организаций.

16. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...

- a) абсолютные и относительные;
- b) равноточные и неравноточные;
- c) технические и метрологические.

17. Для поверки эталонов-копий служат ...

- a) эталоны сравнения;
- b) государственные эталоны;
- c) эталоны 1-го разряда.

18. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...

- a) статические и динамические;
- b) равноточные и неравноточные;
- c) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

19. Процесс установления взаимно однозначного соответствия между размерами двух величин при измерении называют. . .

- a) согласованием
- b) измерительным преобразованием
- c) упорядочением
- d) идентификацией.

20. На циферблате измерительного прибора класс точности обозначен как . Чему равен предел допускаемой погрешности измерения и в какой форме выражается погрешность?

- a) $\Delta = \pm 1,5\%$. Это относительная погрешность, постоянная по диапазону измерения.
- b) $\Delta = \pm 1,5\%$. Это приведённая погрешность, для которой нормирующее значение равно конечному значению измеряемой величины;
- c) $\Delta = \pm 1,5\%$. Это приведённая погрешность, для которой нормирующее значение равно длине шкалы измерительного прибора;

21. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией, выпускаемой серийно, проводится ...

- a) в течение всего срока действия сертификата и договора на проведение инспекционного контроля, но не реже 2 раз в год в форме периодических и внезапных проверок.

- b) в течение всего срока действия сертификата и лицензии;
- c) в течение всего срока действия сертификата;

22. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет ...

- a) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);
- b) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).
- c) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;

23. Уменьшение влияния случайных погрешностей на результат измерения достигается ...

- a) внесением поправки в результат измерения;
- b) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.
- c) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;

24. Амперметр должен иметь величину сопротивления ...

- a) малую;
- b) зависит от типа прибора.
- c) большую;

25. Нормативный документ, начинающийся с букв РД называется

- a) российский документ
- b) рекомендации достоверные
- c) расчетные данные
- d) руководящий документ

Зав. кафедрой ТППиЭП _____ И.И. Шигапов АПК

Декан инженерно-технологического факультета _____ А.А. Хохлов

**Тестовые задания контроля остаточных знаний
по дисциплине
«Метрология и стандартизация»
для студентов очной и заочной формы обучения
направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Вариант №2

1. Физическая величина – это ...
 - a) объект измерения;
 - b) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
 - c) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

2. Количественная характеристика физической величины называется ...
 - a) размерностью;
 - b) размером;
 - c) объектом измерения.

3. Качественная характеристика физической величины называется ...
 - a) количественными измерениями нефизических величин.
 - b) размерностью;
 - c) размером;

4. Метрология – это ...
 - a) теория передачи размеров единиц физических величин;
 - b) теория исходных средств измерений (эталонов);
 - c) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

5. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...
 - a) косвенными;
 - b) совокупными.
 - c) совместными;

6. Измерением называется ...
 - a) операция сравнения неизвестного с известным;
 - b) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
 - c) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;

7. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...
 - a) кг, м, с.

- b) м, кг, Дж, ;
- c) кг, м, Н;

8. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...

- a) световой квант;
- b) кандела;
- c) люмен.

9. Чтобы расширить предел измерения прибора, шунт по отношению к амперметру нужно включить ...

- a) параллельно;
- b) последовательно;
- c) смешанно.

10. На какой срок испытательным лабораториям выдается аттестат аккредитации

- a) на 2 года
- b) на 1 год
- c) на 5 лет
- d) на 3 года

11. Для поверки эталонов-копий служат ...

- a) государственные эталоны;
- b) эталоны сравнения;
- c) эталоны 1-го разряда.

12. Форма осуществляемого подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется...

- a) кодированием
- b) сертификацией
- c) лицензированием
- d) аттестацией

13. Разновидностями прямых методов измерения являются ...

- a) методы непосредственной оценки и методы сравнения.
- b) методы сравнения;
- c) методы непосредственной оценки;

14. Поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений данной физической величины, имеющиеся в стране - ...

- a) локальная
- b) государственная
- c) региональная.
- d) ведомственная

15. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...

- a) переходом на другой предел измерения прибора;
- b) введением поправок в результат измерения;
- c) n – кратным наблюдением исследуемой величины.

16. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...

- a) однократные и многократные;
- b) технические и метрологические;
- c) равноточные и неравноточные.

17. Если x – результат измерения величины, действительное значение которой x_d , то абсолютная погрешность измерения определяется выражением ...

- a) $(x-x_d)/x$.
- b) x_d-x ;
- c) $x-x_d$;

18. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины много меньше скорости измерений, называются ...

- a) статическими.
- b) метрологическими;
- c) техническими;

19. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- a) класс точности;
- b) предел измерения;
- c) входной импеданс.

20. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...

- a) Закон РФ «О защите прав потребителей»;
- b) Закон РФ «О техническом регулировании»;
- c) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

21. Право поверки предоставляется. . .

- a) измерительным лабораториям вузов
- b) аккредитованным метрологическим службам
- c) органам по аккредитации
- d) испытательным лабораториям по сертификации однородной продукции

22. Результат измерения включает в себя ...

- a) класс точности.
- b) тип измерения
- c) вид наблюдения
- d) числовое значение

23. Правильность измерений – это ...

- a) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
- b) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем

же условиям.

- b) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

24. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся...

- a) диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость.
- b) кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие;
- c) цена деления, диапазон измерения, класс точности, потребляемая мощность;

25. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- a) измерительной установкой;
- b) вещественной мерой,
- c) первичным эталоном величины.

Зав. кафедрой ТППиЭП АПК _____
Декан инженерно-экономического факультета _____

И.И. Шигапов
А.А. Хохлов

**Тестовые задания контроля остаточных знаний
по дисциплине**
«Метрология и стандартизация»
для студентов очной и заочной формы обучения
направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

1. В обязанности метрологической службы предприятия входит. . .

- a) разработка графика поверки всех средств измерений и контроль за его исполнением.
- b) остановка техпроцесса при установлении факта использования в нем не поверенных средств измерений
- c) изъятие не поверенных средств измерений из числа действующих в техпроцессе
- d) отстранение от работы руководителя подразделения завода, в котором используются не аттестованные приборы

2. Внедрением международных стандартов в качестве национальных достигается ...

- a) повышение экономической эффективности стандартизации.
- b) укрепление международных отношений;
- c) гармонизация национальных стандартов;

3. Количественная характеристика физической величины называется ...

- a) объектом измерения.
- b) размерностью;
- c) размером;

4. Измерением называется ...

- a) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- b) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
- c) операция сравнения неизвестного с известным;

5. Первичным эталоном является эталон, ...

- a) воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью
- b) изготовленный впервые в стране
- c) обеспечивающий постоянство размера единицы физической величины во времени
- d) изготовленный впервые в мире

6. Для поверки эталонов-копий служат ...

- a) эталоны сравнения;
- b) государственные эталоны;
- c) эталоны 1-го разряда.

7. Для поверки рабочих эталонов служат ...

- a) государственные эталоны;
- b) эталоны сравнения.
- c) эталоны-копии;

8. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей - ...

- a) определение
- b) установление
- c) оценка
- d) измерение

9. Проводимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними - ...

- a) совокупные
- b) совместные
- c) косвенные
- d) технические

10. Подтверждение соответствия на территории РФ может носить характер...

- a) только в форме принятия декларации о соответствии;
- b) только обязательный;
- c) добровольный или обязательный.
- d) только дополнительный;

11. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- a) прямые и косвенные;
- b) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
- c) статические и динамические;

12. Погрешности от деформации тонкостенной детали под действием измерительной силы является...

- a) методической;
- b) дополнительной;
- c) инструментальной;
- d) грубой.

13. Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует ...

- a) электромагнитной системе прибора;
- b) электродинамической системе прибора;
- c) электростатической системе прибора.

14. Научной основой обеспечения единства измерений является...

- a) система государственных эталонов;
- b) научные государственные метрологические центры.
- c) стандартизированные методики выполнения измерений;
- d) метрология;

15. Определение «средства измерений» не характеризует следующий признак:

- a) воспроизводит или хранит единицу величины;
- b) имеет высокий уровень качества;
- c) это техническое средство.
- d) имеет нормированный метрологический характер;

16. Решением задачи на оптимальность в стандартизации достигается ...

- a) анализ объекта в целом и его составных частей в отдельности;
- b) выявление типовых объектов.
- c) выбор из нескольких возможных вариантов наилучшего на основе научного анализа моделей;

17. Увязкой качественных характеристик продукции, сырья и комплектующих изделий занимается ... стандартизация

- a) объединяющая
- b) комплексная.
- c) комплектная

18. Шкала вольтметра с пределом измерения 30 В разбита на 15 делений. Определить цену деления и напряжение в цепи, если показания прибора 12 делений.
- 1,5 В/дел; 25 В;
 - 2 В/дел; 24 В.
 - 1,5 В/дел; 12 В;
19. Вольтметр должен иметь величину сопротивления ...
- зависит от типа прибора.
 - большую;
 - малую;
20. В каких случаях проводится добровольная сертификация
- когда у производителя недостаточно материальных средств
 - когда производитель обращается в не аккредитованную лабораторию
 - когда нормы продукции не касаются требований их безопасности
 - когда несоответствие стандартам затрагивает экономические интересы крупных финансово-промышленных групп отраслей индустрии и сферы услуг.
21. Формы подтверждения соответствия установлены в законе о (об)...
- обеспечении единства измерений
 - сертификации продукции и услуг
 - техническом регулировании
 - стандартизации.
22. Теоретической базой стандартизации является...
- оптимальность требований
 - система предпочтительных чисел
 - количественные методы оптимизации
 - система единиц физических единиц
23. На циферблате измерительного прибора класс точности обозначен как. Чему равен предел допускаемой погрешности измерения и в какой форме выражается погрешность?
- $\pm 1,5\%$. Это приведённая погрешность, для которой нормирующее значение равно конечному значению измеряемой величины;
 - $\pm 1,5\%$. Это относительная погрешность, постоянная по диапазону измерения.
 - $\pm 1,5\%$. Это приведённая погрешность, для которой нормирующее значение равно длине шкалы измерительного прибора;
24. Важнейшим источником дополнительной погрешности измерения является ...
- применяемый метод измерения;
 - несоответствие реального объекта принятой модели.
 - отклонение условий выполнения измерений от нормальных;
25. Технические средства, хранящие единицу величины и позволяющие сопоставить измеряемую величину с её единицей - ...
- средства измерений
 - приспособления для измерений
 - измерительные возможности
 - устройства для измерений
 - создание запаса поверенных КИП.

Зав. кафедрой ТППиЭП АПК _____
Декан инженерно-экономического факультета _____

И.И. Шигапов
А.А. Хохлов

Тестовые задания контроля остаточных знаний
по дисциплине
«Метрология и стандартизация»
для студентов очной и заочной формы обучения
направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Вариант №4

1. Метрология – это ...

- a) теория исходных средств измерений (эталонов);
- b) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
- c) теория передачи размеров единиц физических величин;

2. Качественная характеристика физической величины называется ...

- a) размером;
- b) размерностью;
- c) количественными измерениями нефизических величин.

3. Общим в процедуре калибровки и поверки является ...

- a) обязательность проведения процедур
- b) добровольность проведения процедур
- c) возможность установления соответствия не по всем требованиям к средству измерений
- d) определение действительных метрологических характеристик средств измерений

4. Формы подтверждения соответствия установлены в законе о (об)...

- a) о техническом регулировании
- b) сертификации продукции и услуг
- c) стандартизации
- d) обеспечении единства измерений

5. Абсолютная основная погрешность генератора задана как $\Delta = \pm(5 + 0.01f)$ Гц. Чему равна аддитивная составляющая погрешности генератора?

- a) 0,01f;
- b) 0,01Гц;
- c) ± 5 Гц.

6. На циферблате измерительного прибора класс точности обозначен как. Чему равен предел допускаемой погрешности измерения и в какой форме выражается погрешность?

- a) $\Delta = \pm 1,5\%$. Это относительная погрешность, постоянная по диапазону измерения.
- b) $\Delta = \pm 1,5\%$. Это приведённая погрешность, для которой нормирующее значение равно длине шкалы измерительного прибора;
- c) $\Delta = \pm 1,5\%$. Это приведённая погрешность, для которой нормирующее значение равно конечному значению измеряемой величины;

7. На амперметре, имеющем предельное значение шкалы измерения 100 мА, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?

- a) 0,05%;
- b) 0,005 мА;
- c) 0,05 мА.

8.Измерением называется ...

- a) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
- b) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- c) операция сравнения неизвестного с известным;

9.На циферблате прибора обозначена цифра 2,5. Чему равна абсолютная погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 30 В.

- a) 0,75 В.
- b) 2,5 В;
- c) 2,5 %;

10.Международные стандарты имеют статус ...

- a) рекомендательный;
- b) обязательный;
- c) дополнительный.

11.К объектам измерения относятся ...

- a) образцовые меры и приборы;
- b) меры и стандартные образцы.
- c) физические величины;

12.При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...

- a) кг, м, Н;
- b) кг, м, с.
- c) м, кг, Дж, ;

13.Для поверки рабочих эталонов служат ...

- a) государственные эталоны;
- b) эталоны-копии;
- c) эталоны сравнения.

14.Чему равно контрольное число товарного кода 800351140226

- a) 6.
- b) 2;
- c) 7;

15.Какие основные единицы измерений содержит международная система СИ

- a) длина, масса, время, ширина, сила электрического тока, термодинамическая температура, сила света, количество вещества
- b) длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура
- c) длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура, сила света, количество вещества, сила тяжести, молярная масса
- d) длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура, сила света, количество вещества

16.Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- a) входной импеданс.
- b) класс точности;
- c) предел измерения;

17.Наибольшая гармонизация национальных стандартов с международными достигается ...

- a) обновлением действующих и разработкой новых стандартов.
- b) в случае принятия национальных стандартов «методом обложки»;
- c) многократным использованием национальных стандартов;

18.Проводимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними - ...

- a) совокупные
- b) технические
- c) совместные
- d) косвенные

19.Воспроизводимость измерений – это ...

- a) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
- b) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
- c) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

20.При повреждении поверительного клейма, пломбы и утрате документов, подтверждающих прохождение средством измерения периодической поверки, оно подвергается поверке-...

- a) первичной
- b) инспекционной
- c) внеочередной
- d) экспертной

21.Уменьшение влияния систематических погрешностей на результат измерения достигается ...

- a) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.
- b) внесением поправки в результат измерения;
- c) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;

22.Измерения с n-кратным наблюдением измеряемого параметра позволяют уменьшить случайную составляющую погрешности ...

- a) в $2 \cdot n$ раз.
- b) в n раз;
- c) в $n/2$ раз;

23.Дольными единицами физических величин называют ...

- a) единицы, в целое число раз большие системной единицы;
- b) единицы, обладающие признаками системы.
- c) единицы, в целое число раз меньше системной единицы;

24.При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют ...

- a) совокупными.
- b) косвенными;
- c) совместными;

25.Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины много меньше скорости измерений, называются ...

- a) метрологическими;
- b) статическими.
- c) техническими;

Зав. кафедрой ТППиЭП АПК _____

Декан инженерно-экономического факультета _____

И.И. Шигапов

А.А. Хохлов

**Тестовые задания контроля остаточных знаний
по дисциплине
«Метрология и стандартизация»
для студентов очной и заочной формы обучения
направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Вариант №5

1. Физическая величина – это ...

- a) объект измерения;
- b) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
- c) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;

2. Обозначение межгосударственных стандартов –

- a) СТО.
- b) ОСТ;
- c) ГОСТ Р;
- d) СТП;
- e) ГОСТ;

3. Количественная характеристика физической величины называется ...

- a) размерностью;
- b) размером;
- c) объектом измерения.

4. Чему равно контрольное число товарного кода 4614274.

- a) 7;
- b) 0;
- c) 4.

5. Документом, подтверждающим пригодность средств измерений по результатам поверки, является...

- a) свидетельство о годности
- b) свидетельство о поверке
- c) извещение о годности
- d) сертификат

6. Измерением называется ...

- a) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
- b) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- c) операция сравнения неизвестного с известным;

7. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...

- a) вольт;
- b) ампер.
- c) ом;

8. Для поверки эталонов-копий служат ...

- a) государственные эталоны;
- b) эталоны 1-го разряда.
- c) эталоны сравнения;

9. Первичным эталоном является эталон, ...

- a) изготовленный впервые в стране
- b) изготовленный впервые в мире
- c) воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью
- d) обеспечивающий постоянство размера единицы физической величины во времени

10. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

- a) рабочие эталоны;
- b) эталоны-копии;
- c) эталоны сравнения.

11. Поверяемый прибор показывает значение 95 мА, образцовый – 100 мА. Определить абсолютную и относительную погрешность поверяемого прибора.

- a) -5 мА ; 5,3%.
- b) -5 мА ; 5%;
- c) 5 мА; 5%;

12. Разновидностями прямых методов измерения являются ...

- a) методы сравнения;
- b) методы непосредственной оценки и методы сравнения.
- c) методы непосредственной оценки;

13. Физической величиной, на множестве значений которой возможно выполнение операций, подобных сложению (или вычитанию), является ...

- a) сила электрического тока
- b) сила ветра
- c) коэффициент линейного расширения
- d) твердость материала

14. Чему равно контрольное число товарного кода 461234567890.

- a) 0;
- b) 4.
- c) 7;

15. В период между сессиями Генеральной Ассамблеи руководство ИСО осуществляет. . .

- a) центральный секретариат.
- b) исполнительное бюро
- c) рабочая группа
- d) Совет

16. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- a) в нормальных условиях измерений.
- b) в предельных условиях измерений;
- c) в рабочих условиях измерений;

17. Объектами стандартизации МЭК являются ...

- a) водонагревательные газовые приборы.
- b) стандартные напряжения и частоты;

с) сельское строительство;

18. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...

- a) равноточные и неравноточные;
- b) абсолютные и относительные;
- c) технические и метрологические.

19. Если x – результат измерения величины, действительное значение которой x_d , то абсолютная погрешность измерения определяется выражением ...

- a) $x_d - x$;
- b) $(x - x_d)/x$.
- c) $x - x_d$;

20. К какому уровню стандартизации относится деятельность, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона мира

- a) региональная стандартизация
- b) национальная стандартизация
- c) международная стандартизация
- d) административно – территориальная стандартизация региона.

21. Плотность определяется посредством измерения массы и длины (объёма). Такие измерения называются ...

- a) прямыми;
- b) относительными.
- c) косвенными;

22. Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...

- a) n – кратным наблюдением исследуемой величины.
- b) переходом на другой предел измерения прибора;
- c) введением поправок в результат измерения;

23. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...

- a) n – кратным наблюдением исследуемой величины.
- b) переходом на другой предел измерения прибора;
- c) введением поправок в результат измерения;

24. Теоретической базой стандартизации является...

- a) система единиц физических величин
- b) количественные методы оптимизации.
- c) оптимальность требований
- d) система предпочтительных чисел

25. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- a) класс точности;
- b) входной импеданс.
- c) предел измерения;

Зав. кафедрой ТППиЭП АПК _____

Декан инженерно-экономического факультета _____

И.И. Шигапов

А.А. Хохлов

**Тестовые задания контроля остаточных знаний
по дисциплине
«Метрология и стандартизация»
для студентов очной и заочной формы обучения
направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Вариант №6

1. Научной основой обеспечения единства измерений является...

- a) стандартизированные методики выполнения измерений;
- b) научные государственные метрологические центры.
- c) метрология;
- d) система государственных эталонов;

2. Международная организация по стандартизации

- a) VOZ;
- b) FAO;
- c) ISO;*
- d) HACCP;

3. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины много меньше скорости измерений, называются ...

- a) техническими;
- b) статическими.
- c) метрологическими;

4. Кратными единицами физических величин называют ...

- a) единицы, в целое число раз большие системной единицы;
- b) единицы, обладающие признаками системы.
- c) единицы, в целое число раз меньшие системной единицы;

5. В каких случаях проводится добровольная сертификация

- a) когда у производителя недостаточно материальных средств
- b) когда нормы продукции не касаются требований их безопасности
- c) когда несоответствие стандартам затрагивает экономические интересы крупных финансово-промышленных групп отраслей индустрии и сферы услуг.
- d) когда производитель обращается в не аккредитованную лабораторию

6. При проверке рабочие средства измерений сравниваются с ...

- a) эталонами-копиями
- b) государственным первичным эталоном
- c) эталонами-свидетелями
- d) образцовыми средствами измерения

7. Сущность стандартизации – это ...

- a) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- b) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;

с) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

8. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...

- a) световой квант;
- b) люмен.
- c) кандела;

9. Какие основные единицы измерений содержит международная система СИ

- a) длина, масса, время, ширина, сила электрического тока, термодинамическая температура, сила света, количество вещества
- b) длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура, сила света, количество вещества, сила тяжести, молярная масса
- c) длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура, сила света, количество вещества
- d) длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура

10. Для поверки рабочих эталонов служат ...

- a) государственные эталоны;
- b) эталоны-копии;
- c) эталоны сравнения.

11. Разновидностями прямых методов измерения являются ...

- a) методы сравнения;
- b) методы непосредственной оценки и методы сравнения.
- c) методы непосредственной оценки;

12. На амперметре, имеющем предельное значение шкалы измерения 100 мА, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?

- a) 0,05 мА.
- b) 0,05%;
- c) 0,005 мА;

13. При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателей оказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат?

- a) нет;
- b) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.
- c) да;

14. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...

- a) технические и метрологические.
- b) абсолютные и относительные;
- c) равноточные и неравноточные;

15. Если x – результат измерения величины, действительное значение которой x_d , то абсолютная погрешность измерения определяется выражением ...

- a) $(x - x_d)/x$.
- b) $x - x_d$;
- c) $x_d - x$;

16. Первичным эталоном является эталон, ...

- a) изготовленный впервые в стране
- b) обеспечивающий постоянство размера единицы физической величины во времени
- c) изготовленный впервые в мире
- d) воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью

17. Документом, подтверждающим пригодность средств измерений по результатам поверки, является ...

- a) извещение о годности
- b) свидетельство о годности
- c) сертификат
- d) свидетельство о поверке

18. Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...

- a) введением поправок в результат измерения;
- b) n – кратным наблюдением исследуемой величины.
- c) переходом на другой предел измерения прибора;

19. Общим в процедуре калибровки и поверки является ...

- a) возможность установления соответствия не по всем требованиям к средству измерений
- b) определение действительных метрологических характеристик средств измерений
- c) обязательность проведения процедур
- d) добровольность проведения процедур

20. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...

- a) введением поправок в результат измерения;
- b) n – кратным наблюдением исследуемой величины.
- c) переходом на другой предел измерения прибора;

21. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- a) входной импеданс.
- b) класс точности;
- c) предел измерения;

22. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- a) в рабочих условиях измерений;
- b) в предельных условиях измерений;
- c) в нормальных условиях измерений.

23. Чему равно контрольное число товарного кода 800351140226

- a) 6.
- b) 7;
- c) 2;

24. Объектом стандартизации не являются ...

- a) термины и обозначения;
- b) приказы военачальников;
- c) технологические процессы.

25. Объектом стандартизации не являются ...

- a) требования;
- b) планы.
- c) методы;

Зав. кафедрой ТППиЭП АПК _____

Декан инженерно-экономического факультета _____

И.И. Шигапов

А.А. Хохлов

**Тестовые задания контроля остаточных знаний
по дисциплине
«Метрология и стандартизация»
для студентов очной и заочной формы обучения
направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Вариант №7

1. При создании системы менеджмента качества для управления производством предприятию необходимо разработать ...

- a) технические условия
- b) отраслевой стандарт
- c) стандарт организации
- d) рекомендации по стандартизации

2. Ведущей организацией в области международной стандартизации является ...

- a) Международная электротехническая комиссия (МЭК);
- b) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).
- c) Международная организация по стандартизации (ИСО);

3. Метрологической аттестации подвергаются средства измерений ...

- a) единичного производства (или ввозимого единичными экземплярами по импорту).
- b) рабочие средства измерений низкой точности
- c) высокоточные средства измерений
- d) рабочие средства измерений, изготовленные серийно

4. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...

- a) ом;
- b) ампер.
- c) вольт;

5. Измерением называется ...

- a) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- b) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
- c) операция сравнения неизвестного с известным;

6. К объектам измерения относятся ...

- a) физические величины;
- b) меры и стандартные образцы.
- c) образцовые меры и приборы;

7. Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется ...

- a) производной
- b) дополнительной
- c) специальной
- d) основной

8. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...

- a) кг, м, с.
- b) м, кг, Дж, ;
- c) кг, м, Н;

9. Для поверки рабочих эталонов служат ...

- a) эталоны сравнения.
- b) государственные эталоны;
- c) эталоны-копии;

10. В основу параметрических и размерных рядов положена ...

- a) система предпочтительных чисел;
- b) кодирование объектов стандартизации;
- c) классификация объектов стандартизации.

11. Разновидностями прямых методов измерения являются ...

- a) методы непосредственной оценки и методы сравнения.
- b) методы непосредственной оценки;
- c) методы сравнения;

12. При каких основополагающих условиях может быть решена одна из главных задач метрологии – обеспечение единства измерений

- a) выражение результатов измерений в единицах системы СИ
- b) выражение результатов измерений в единых узаконенных единицах
- c) установление допустимых ошибок (погрешностей) результатов измерений и пределов
- d) выражение результатов измерений без отклонений от истинного значения

13. Укажите основные функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

- a) оценка конкурентоспособности предприятий, которые применяют только стандартизованные технологии производства продукции
- b) координация деятельности государственных органов управления, касающейся стандартизации, сертификации метрологии
- c) подготовка проектов законов и других правовых актов в пределах своей компетенции
- d) оказание экономической поддержки предприятиям, которые выпускают новый вид продукции в соответствии с требованиями стандартов
- e) осуществление государственного надзора за соблюдением обязательных требований стандартов, правил метрологии и обязательной сертификации
- f) проведение сертификационных испытаний, с последующей выдачей сертификата на продукцию (услугу)

14. Эталон не обладает следующим признаком - ...

- a) воспроизводимостью.
- b) репродуктивностью
- c) сличаемостью
- d) неизменностью

15. Формы подтверждения соответствия установлены в законе о (об)...

- a) сертификации продукции и услуг

- b) стандартизации.
- c) техническом регулировании
- d) обеспечении единства измерений

16. В результате измерения напряжения получено значение 125 В. Погрешность измерения 1%. Чему равен результат измерения?

- a) (125 ± 1) В.
- b) $(125,00 \pm 1,25)$ В;
- c) $(125 \pm 1,25)$ В;

17. Вольтметр имеет класс точности 1.0 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение $U=70$ В.

- a) 1,5 %.
- b) 1,0 В;
- c) 1,0 %;

18. Рабочий эталон предназначен для

- a) передачи размера единицы величины рабочим средствам измерения;
- b) сличения с государственным эталоном.
- c) сличения эталона-копии;
- d) сличения эталона сравнения;

19. Качественная характеристика физической величины называется ...

- a) количественными измерениями нефизических величин.
- b) размером;
- c) размерностью;

20. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- a) измерительной установкой;
- b) первичным эталоном величины.
- c) вещественной мерой,

21. Методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам методике разработки международных стандартов оказывает...

- a) ДЕВКО (комитет по оказанию помощи развивающимся странам);
- b) КАСКО (комитет по оценке соответствия);
- c) СТАКО (комитет по изучению научных принципов стандартизации);
- d) ИНФКО (комитет по научно-технической информации).

22. Если x – результат измерения величины, действительное значение которой x_d , то относительная погрешность измерения определяется выражением ...

- a) $(x - x_d)/x$.
- b) $x_d - x/x$;
- c) $x - x_d$;

23. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей - ...

- a) установление
- b) оценка
- c) измерение
- d) определение

24. Формы подтверждения соответствия установлены в законе о (об)...

- a) о техническом регулировании

- b) обеспечении единства измерений
- c) стандартизации
- d) сертификации продукции и услуг

25. Технические средства, хранящие единицу величины и позволяющие сопоставить измеряемую величину с её единицей - ...

- a) средства измерений
- b) приспособления для измерений
- c) устройства для измерений
- d) измерительные возможности
- e) создание запаса поверенных КИП.

Зав. кафедрой ТППиЭП АПК _____
 Декан инженерно-экономического факультета _____

И.И. Шигапов
 А.А. Хохлов

Ключ к тестам дисциплины МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7
№ вопроса	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ						
1	b	c	a	b	b	b	c
2	a	b	c	b	e	c	c
3	b	b	c	d	b	b	d
4	a	c	b	a	b	a	b
5	a	b	a	c	b	b,c	b
6	b	b	b	b	a	d	a
7	c	a	c	c	b	c	d
8	a	b	d	a	a	c	a
9	c	a	b	a	c	c	c
10	c	d	c	a	a	b	a
11	c	a	b	c	a	c	b
12	c	b	c	b	c	a	b,c
13	c	c	c	b	a	a	b,c,e
14	b	b	b	a	a	b	b
15	b,d	c	b	d	d	b	c
16	a	a	c	b	a	d	a
17	b	c	b	b	b	d	a
18	a	a	b	c	b	a	a
19	b	a	b	c	c	b	c
20	a	c	c,d	c	a	b	b
21	a	b	c	b	c	b	c
22	c	d	a	c	c	c	a
23	c	b	c	c	a	a	c
24	a	b	c	a	d	b	a
25	d	c	a	b	a	b	a

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии рейтинговых оценок по курсу «Метрология и стандартизация»:

Критерии оценок входного контроля

Зачётная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Зачтено	45-100 %
Не зачтено	менее 45 %

Промежуточная аттестация (1 семестр)

Зачётная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Зачтено	80-100 баллов
Зачтено	60-79 баллов
Зачтено	45-59 баллов
Не зачтено	менее 45 баллов

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Зачет	50	30	20	100	10

«Автоматический» зачёт выставляется без опроса обучающегося по результатам контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, других работ, выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на практических занятиях.

Оценка за **«автоматический» зачет** должна соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.

Студенты, рейтинговые показатели которых **ниже 45 баллов**, сдают зачёт в традиционной форме. Рейтинговые оценки за зачёт, полученные этими студентами, не могут превышать 45 баллов.

Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося (зачете)

Ожидаемые результаты:

Демонстрация знания основ математики, необходимых для изучения математических дисциплин.

Умения выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов и явлений; самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Владения навыками математического мышления в контексте решения профессиональных и социально-личностных задач; умением оценивать результаты измерительных экспериментов.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками **«зачтено»**

или «не зачтено» по следующим критериям:

Критерии оценки:

Зачтено (45 баллов) ставится, если: обучающийся полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, осмысления, аргументации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированности и устойчивости компетенций, умений и навыков.

Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Не зачтено (менее 45 баллов) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки критического восприятия информации.

Итоговая аттестация (2 семестр)

Итоговая оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Отлично	80-100 баллов
Хорошо	60-79 баллов
Удовлетворительно	45-59 баллов
Неудовлетворительно	менее 45 баллов

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Экзамен	50	30	20	100	10

Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время итоговой аттестации определяется оценками «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно» по следующим критериям:

Отлично (80-100 баллов) ставится, если: студент полностью усвоил учебный материал; решение приведено полностью, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение применять теоретические положения в конкретных заданиях, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных

сопутствующих вопросов, сформированности и устойчивость компетенций, умений и навыков. Может быть допущена одна неточность – не влияющая на итоговый ответ.

Хорошо (60-79 баллов) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа или приведено неправильное решение одного из заданий.

Удовлетворительно (45-59 баллов) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в решении одного или двух заданий, использовании терминологии; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированности компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Неудовлетворительно (менее 45 баллов) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки критического восприятия информации. Оценивание качества ответов на вопросы контрольной работы:

Образец экзаменационного билета

Министерство сельского хозяйства РФ

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО УлГАУ

Кафедра технологии производства, переработки и экспертизы продукции АПК

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине Метрология и стандартизация Направление 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения Факультет инженерно-технологический Семестр: 7 Кафедра ТППЭП АПК
---	---

1. История развития стандартизации
2. Назовите предмет и задачи метрологии как науки
3. Структура закона ФЗ-№184 «О техническом регулировании»

Доцент _____ Н.Х. Курьянова

«1» сентября 20__ г.

Утверждаю

Зав. кафедрой _____ И.И. Шигапов
(подпись)

«1» сентября 20__ г.

Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО
Ульяновский ГАУ
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра Технологии производства, переработки и экспертизы продукции АПК

Перечень интерактивных лекций и презентаций

по дисциплине

Метрология и стандартизация

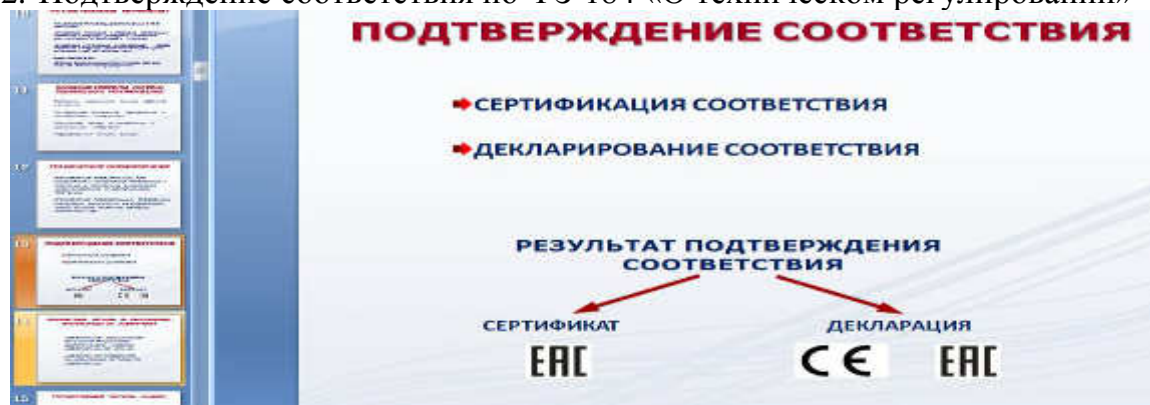
(наименование дисциплины)

План интерактивных лекций-презентаций по темам:

1. Пищевой кодекс ТС.



2. Подтверждение соответствия по ФЗ-184 «О техническом регулировании»



Интерактивные лекции по дисциплине «Метрология и стандартизация» позволяет в данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. В процессе лекций демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы, схематично изображены отдельные особенности, а также представлен информационный материал по логическим схемам декларации и подтверждения соответствия. Последние моменты обучающимися могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

1. Вступительное слово руководителя
2. Просмотр и доклады лекций-презентаций обучающихся:
3. Обсуждение презентаций
4. Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшей презентации)
5. Подведение итогов лекций-презентаций
6. Резюме по результатам проведения лекций-презентаций

Преподаватель

Н.Х. Курьянова

Программа проведения занятий с применением информационных технологий

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра Технологии производства, переработки и экспертизы продукции АПК
Интерактивные лекции

по дисциплине: «Метрология и стандартизация»

Интерактивные лекции по темам:

1. «История развития метрологии. Основные термины и определения»,
2. «Погрешности измерений и средств измерений»,
3. «Добровольное подтверждение соответствия, добровольная сертификация»,
4. «Формы обязательного подтверждения соответствия, схемы сертификации»,

Проведение таких лекций позволяют доступно и легко усваивать информацию, представленную визуально. В процессе лекций демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы, схематично изображены отдельные особенности и представлен информационный материал по теме. Отдельные моменты студентами могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

Преподаватель



Н.Х. Курьянова

Программа проведения: *Круглый стол*
Министерство сельского хозяйства РФ
Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Кафедра технологии производства, переработки и экспертизы продукции АПК
Круглый стол 1
по дисциплине: «Метрология и стандартизация»

Тема: «Основные понятия, объекты, участники, цели и принципы технического регулирования»

ОПК - 3 умением использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности;

Техническое законодательство - совокупность правовых норм, регламентирующих требования к техническим объектам: продукции, процессам ее жизненного цикла и контроль (надзор) за соблюдением установленных требований.

Россия вступила в ВТО, одним из основных условий вступления в ВТО является соблюдение принципов технического регулирования, установленных в Соглашении по техническим барьерам в торговле, Соглашении по применению санитарных и фитосанитарных мер.

Цель занятия - формирование у студентов знаний, умений, навыков в области технического законодательства для обеспечения эффективности коммерческой деятельности. Темы докладов, которые необходимо обсудить за круглым столом:

1. Характеристика регулирующих мер по преодолению барьеров в торговле
2. Сущность технического регулирования
3. Объекты и субъекты технического регулирования
4. Технические регламенты и их применение
5. Техническое регулирование в Таможенном союзе
6. Россия в ВТО: плюсы и минусы
7. Техническое законодательство за рубежом.

Критерии оценки:

«отлично» - соответствует **высокому уровню**, выставляется студенту, если он принял участие в круглом столе и в обсуждении его результатов; знает сущность технического регулирования, принципы, технические регламенты; масштабно и оригинально рассуждает; аргументировано, взвешенно и конструктивно дает предложения; умеет доказать свою позицию.

«хорошо» - соответствует **продвинутому уровню**, выставляется студенту, если он принял участие в круглом столе и в обсуждении его результатов; рассуждает и знает проблему в пределах лекционного материала; умеет доказать свою позицию.

«удовлетворительно» - соответствует **пороговому уровню**, выставляется студенту, если он принял участие на круглом столе и в обсуждении его результатов; не чётко знает и понимает технические регламенты; недостаточно активно принимал участие в обсуждении предмета круглого стола.

«неудовлетворительно» выставляется, если студент устранился от участия на круглом столе.

Круглый стол 2

по дисциплине: «Метрология и стандартизация»

Тема: «Международные организации по стандартизации, задачи и сферы деятельности»
ОПК -3 умением использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности;

Цель: знать международные организации по стандартизации, задачи международного сотрудничества и сферы деятельности международной стандартизации.

Изучив данную тему, студент должен знать:

международные организации по стандартизации; задачи международного сотрудничества; сферы деятельности международной стандартизации; структуру ИСО; обратить особое внимание на следующие термины: гармонизация, генеральная ассамблея, центральный секретариат, совет, бюро по техническому управлению, технический комитет; ответить на следующие вопросы:

1. Что такое международная организация?
2. Перечислите международные организации по стандартизации?
3. Международная организация ИСО, задачи, сфера деятельности?
4. Международная организация МЭК задачи, сфера деятельности?
5. Международная организация МСЭ задачи, сфера деятельности?

Круглый стол - это свободная конференция разнородных участников для непосредственного обсуждения определённых проблем. Данный вид занятия требует от студентов подготовительной работы, они должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления. При подготовке к выступлению, а также к участию в дискуссии на круглом столе необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные проблемные моменты темы. Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать 7-10 минут, материал должен быть тщательно проработан.

Критерии оценки:

«отлично» - соответствует высокому уровню, выставляется студенту, если он принял участие в круглом столе и в обсуждении его результатов; масштабно и оригинально рассуждает; аргументировано, взвешенно и конструктивно дает предложения; умеет доказать свою позицию.

«хорошо» - соответствует продвинутому уровню, выставляется студенту, если он принял участие в круглом столе и в обсуждении его результатов; рассуждает и знает проблему в пределах лекционного материала; умеет доказать свою позицию.

«удовлетворительно» - соответствует пороговому уровню, выставляется студенту, если он принял участие на круглом столе и в обсуждении его результатов; не чётко знает и понимает изученный материал; недостаточно активно принимал участие в обсуждении предмета круглого стола.

«неудовлетворительно» выставляется, если студент устранился от участия на круглом с

**Министерство сельского хозяйства РФ
Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Кафедра технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК
Дискуссия**

по дисциплине: «Метрология и стандартизация»

ОПК - 3 умением использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности;

Дискуссия - это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика объектов измерений.
2. Виды и методы измерений.
3. Классификация средств измерений.
4. Объекты измерений в метрологии.
5. Характеристики измеряемых величин.
6. Размерность основных величин; - шкалы измерений; основное уравнение измерений.
7. Виды и методы измерений.

Критерии оценки:

«отлично» - соответствует высокому уровню, выставляется студенту, если он принял участие в дискуссии и в обсуждении ее результатов; знает и рассуждает; аргументировано, взвешенно и конструктивно дает предложения; умеет доказать свою позицию.

«хорошо» - соответствует продвинутому уровню, выставляется студенту, если он принял участие в дискуссии и в обсуждении ее результатов; рассуждает и знает проблему в пределах лекционного материала; умеет доказать свою позицию.

«удовлетворительно» - соответствует пороговому уровню, выставляется студенту, если он принял участие в дискуссии и в обсуждении ее результатов; не чётко знает данный материал, методику их расчета; недостаточно активно принимал участие в обсуждении предмета дискуссии.

«неудовлетворительно» выставляется, если студент устранился от участия в дискуссии.

Преподаватель



Н.Х. Курьянова

Оценивание работы обучающегося на практических занятиях

Ожидаемый результат:

Демонстрация **знания** основных законов метрологии и стандартизации, необходимые для изучения дисциплины

Умения разрабатывать стандарты и нормативные документы; осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения поверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД; иметь представление о путях развития метрологии, стандартизации и сертификации в РФ и за рубежом.

Владения навыками самостоятельного пользования стандартами межгосударственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.

Критерии оценки:

- активное участие в обсуждении вопросов во время практического занятия;
- самостоятельность ответов;
- свободное владение материалом;
- полные и аргументированные ответы на вопросы практического занятия;
- твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы;
- полностью выполненная самостоятельная работа по теме практического занятия.

Пороги оценок:

3 балла - полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректная формулировка понятий и категорий.

2 балла - недостаточно полные и правильные ответы, несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации.

1 балл - ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание студентом выносимых на контрольную работу тем курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, неправильные ответы на 1-2 вопроса.

0 баллов - неправильные ответы на 3 и более вопросов, большое количество существенных ошибок.

Оценивание качества выполнения индивидуальной работы:

Ожидаемые результаты:

- умение разрабатывать стандарты и нормативные документы; осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения поверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД; иметь представление о путях развития метрологии, стандартизации и сертификации в РФ и за рубежом

- владение навыками самостоятельного пользования стандартами межгосударственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами

Критерии оценки:

-соответствие предполагаемым ответам;

-продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию.

Пороги оценок:

4-5 баллов - получены правильные ответы на 80-100% выполненных заданий индивидуальной работы,

2-3 балла - правильные ответы на 60...79% выполненных заданий индивидуальной работы,

1 балл - правильные ответы на 45...59

% правильно выполненных заданий

индивидуальной работы

0 баллов - правильные ответы получены на менее 45% выполненных заданий индивидуальной работы.

Разработала: к.б.н., доцент  Н.Х. Курьянова

