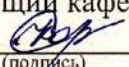


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра агроинженерии

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
01 Сентября 2022 г., протокол №1  
заведующий кафедрой  
  
\_\_\_\_\_ О.В. Санкина  
(подпись)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.Б.19 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
(наименование дисциплины)

Для студентов специальности 23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства

Разработчик: Леонов А.А.

Кемерово 2022

## Содержание

- 1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 1.1 Перечень компетенций
  - 1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования
  - 1.3 Описание шкал оценивания
  - 1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий
- 2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков
  - 2.1 Текущий контроль знаний студентов
  - 2.2 Промежуточная аттестация
  - 2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования
- 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

# **1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

## **1.1 Перечень компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;

- ПК-9 Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию.

## 1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (З1, У1, В1, З2, У2, В2), расписанные по компетенции. Формирование данных дескрипторов происходит в процессе освоения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции по планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<b>ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <i>Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере своей профессиональной деятельности</i>	<b>Владеть:</b> навыками профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере своей профессиональной деятельности	Не владеет	Фрагментарное владение навыками профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере своей профессиональной деятельности	Успешное и систематическое владение навыками профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере своей профессиональной деятельности	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	<b>Уметь:</b> применять нормативно-правовые акты в		Не умеет	Фрагментарное умение применять нормативно-правовые акты в	В целом успешное, но не систематическое умение применять нормативно-правовые акты в сфере своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять нормативно-правовые акты в сфере своей профессиональной деятельности	

	сфере своей профессиональной деятельности <b>У1</b>		сфере своей профессиональной деятельности			льной деятельности	иалы
	<b>Знать:</b> нормативно-правовые акты в сфере своей профессиональной деятельности <b>З1</b>	Не знает	Фрагментарные знания нормативно-правовых актов в сфере своей профессиональной деятельности	В целом успешные, но не систематические знания нормативно-правовых актов в сфере своей профессиональной деятельности	В целом успешные, но отдельные пробелы знания нормативно-правовых актов в сфере своей профессиональной деятельности	Успешные и систематические знания нормативно-правовых актов в сфере своей профессиональной деятельности	Тест, собеседование, экзаменные материалы

**ПК-9 Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию**

<b>Первый этап</b> (начало формирования) <b>Способен организовывать технический контроль при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, понимать и анализировать планы, программы,</b>	<b>Владеть:</b> навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основании данных программ, графиков, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	Не владеет	Фрагментарное овладение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основании данных программ, графиков, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	В целом успешное, но отдельные пробелы овладение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основании данных программ, графиков, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	В целом успешное, но отдельные пробелы овладение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основании данных программ, графиков, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	Успешное овладение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основании данных программ, графиков, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	Тест, собеседование, экзаменные материалы
---	--	------------	--	---	---	---	---

<b>график и работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию</b>	мм, графиков, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации <b>В1</b>		заказов, заявок, инструкций и другой технической документации				
	<b>Уметь</b> : осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и анализировать планы, программы, графики работ, сметы заказов, заявки, инструкции и другую	Не умеет	Фрагментарное осуществление выбора мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и анализировать планы, программы, графики работ, сметы заказов, заявки, инструкции и другую	В целом успешное, но несистематическое осуществление выбора мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и анализировать планы, программы, графики работ, сметы заказов, заявки, инструкции и другую	В целом успешное, но с отдельными пробелами осуществление выбора мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и анализировать планы, программы, графики работ, сметы заказов, заявки, инструкции и другую документацию	Успешное осуществление выбора мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и анализировать планы, программы, графики работ, сметы заказов, заявки, инструкции и другую документацию	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

	техническую документацию <b>У1</b>						
	<b>Знать:</b> параметры технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и требования к составлению планов, программ, графиков работ, смет заказов заявок, инструкций и другой технической документации <b>З1</b>	Незнает	Фрагментарные знания о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортных технологических средств и их технологического оборудования и требованиях к составлению планов, программ, графиков работ, смет заказов заявок, инструкций и другой технической документации	В целом успешные, но несистематические знания о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и требованиях к составлению планов, программ, графиков работ, смет заказов заявок, инструкций и другой технической документации	В целом успешные, но отдельные пробелы в знаниях о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и требованиях к составлению планов, программ, графиков работ, смет заказов заявок, инструкций и другой технической документации	Успешные и систематические знания о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и требованиях к составлению планов, программ, графиков работ, смет заказов заявок, инструкций и другой технической документации	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>Второй этап</b> (завершение формирования) <b>Способен</b>	<b>Владеть:</b> навыками выбора мероприятий и	Не владеет	Фрагментарное владение навыками выбора мероприятий и организа	В целом успешное, но несистематическое владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при исследовании,	В целом успешное, но отдельные пробелы во владении навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при исследовании,	Успешное и систематическое владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при исследовании,	Тест, собеседование, экзамена

<p><i>орган изовы вать техни чески й конт роль при иссле дован ии, проек тиров ании, произ водст ве назем ных транс порт но- техно логич еских средс тв и их техно логич еского обору дован ия, соста влять планы , прогр аммы, графи ки работ , смет ы, заказ ы, заявк и, инстр укции и другу ю техни ческу ю докум ентац ию</i></p>	<p>органи зации технич еского контро ля при исследо вании , проект ирован ии, произв одстве наземн ых трансп ортно- технол огичес ких средст в и их технол огичес кого оборуд ования , состав ления планов , програ мм, график ов работ, смет, заказо в, заявок, инстру кций и другой технич еской докум ентаци и <b>B2</b></p>		<p>ции техниче ского контрол я при исследо вании, проекти ровании, произво дстве наземны х транспо ртно- техноло гически х средств и их техноло гическог о оборудо вания, составле ния планов, програм м, графико в работ, смет, заказов, заявок, инструк ций и другой техниче ской докумен тации</p>	<p>проектировании, производстве наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования, составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации</p>	<p>проектировании, производстве наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования, составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации</p>	<p>проектировании, производстве наземных транспортно- технологических средств и их технологическог о оборудования, составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации</p>	<p>цион ные мате риал ы</p>
	<p><b>Уметь</b> : осуще ствлят ь выбор меропри ятий по технич ескому контро</p>	<p>Неу меет</p>	<p>Фрагмен тарное умене ние осущес твлять выбор меропри ятий по техниче скому контрол ю при</p>	<p>Вцеломуспешное, нонесистематичес коеумение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при исследовании, проектировании, производстве наземных</p>	<p>Вцеломуспешное,нос одержащееотдельные пробельюмение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при исследовании, проектировании, производстве наземных транспортно-</p>	<p>Успешноеисисте матическоеумен ие осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при исследовании, проектировании, производстве наземных транспортно-</p>	<p>Тест , собе седо вани е, экза мена цион ные мате</p>



	<p>лю при исследовании, проектировании, производстве наземных транспортных технологических средств и их технологического оборудования и разрабатывать различные виды планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации</p>		<p>исследовании, проектировании, производстве наземных транспортных технологических средств и их технологического оборудования и разрабатывать различные виды планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации</p>	<p>транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и разрабатывать различные виды планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации</p>	<p>технологических средств и их технологического оборудования и разрабатывать различные виды планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой документации</p>	<p>технологических средств и их технологического оборудования и разрабатывать различные виды планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации</p>	<p>риалы</p>
<p><b>Знать:</b> параметры технического контроля при исследовании, проектировании</p>	<p>Не знает</p>	<p>Фрагментарные знания о параметрах технического контроля при исследовании, проектировании</p>	<p>В целом успешные, но несистематические знания о параметрах технического контроля при исследовании, проектировании, производстве наземных транспортно-технологических средств и их</p>	<p>В целом успешные, но содержат отдельные пробелы знания о параметрах технического контроля при исследовании, проектировании, производстве наземных транспортно-технологических средств и их</p>	<p>Успешные и систематические знания о параметрах технического контроля при исследовании, проектировании, производстве наземных транспортно-технологических средств и их</p>	<p>Тест, собеседование, экзаменационные материалы</p>	

	ии, производстве наземных транспортных технологических средств и их технологического оборудования, методике составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации и <b>32</b>		ровании, производстве наземных транспортных технологических средств и их технологического оборудования, методике составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	технологического оборудования, методике составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	технологического оборудования, методике составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	технологического оборудования, методике составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	риалы
--	---	--	--	---	---	---	-------

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

### 1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
5	Результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85 – 100% от максимального количества баллов	Отлично	Зачтено
4	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75 – 84,8-9% от максимального количества баллов	Хорошо	
3	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60 – 74,9% от максимального количества баллов	Удовлетворительно	
2	Результат, содержащий неполный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа менее 60%)	До 60% от максимального количества баллов	Неудовлетворительно	Не зачтено
1	Неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов производится по формуле:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

$n$  – количество, формируемых когнитивных дескрипторов;

$m_i$  – количество оценочных средств  $i$ -го дескриптора;

$k_i$  – балльный эквивалент оцениваемого критерия  $i$ -го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения  $A$  (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в том числе в электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

#### **1.4 общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий**

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок). При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или ее части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках, выданных преподавателем.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## **2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

### **2.1 Текущий контроль знаний студентов**

#### **Комплект вопросов для собеседования**

##### **Раздел 1 Общие сведения и основные положения**

1. Наука метрология.
2. Понятие об измерениях.
3. Классификация средств измерения.
4. Классификация методов измерения.
5. Метрологические показатели средств измерения.
6. Погрешности измерений и их источники.
7. Понятие о контроле, виды контроля.
8. Государственная система обеспечения единства измерений.
9. Применение вычислительной техники при измерениях.
10. Методы и средства измерения отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.

##### **Раздел 2 Методы и средства измерений**

1. Какие методы измерения применяются в метрологии?
2. Какие существуют группы средств измерений?
3. Какие метрологические показатели средств измерений вы знаете?
4. Расскажите устройство использованных штангенинструментов.
5. Что такое нониус и как он рассчитывается?
6. Расскажите устройство микрометра, микрометрического нутромера.
7. Как настраивается микрометр на нуль?
8. Как настраивается нутромер на нуль?
9. В чём сущность абсолютного метода измерений?
10. Классификация средств измерений.
11. Меры, калибры, измерительные преобразователи и принадлежности
12. Измерительные приборы, установки и системы.
13. Метрологические характеристики средств измерений.
14. Погрешности и классы точности средств измерений.
15. Выбор и оптимизация средств измерений

##### **Раздел 3 Погрешности измерений**

1. Простейшие средства измерения.
2. По каким причинам при измерениях возникают погрешности.
3. Плоскопараллельные концевые меры длины, их назначения.
4. Назначение плоскопараллельных концевых мер и калибров. Виды калибров.
5. Назначение индикаторного нутромера. Устройство. Применение.
6. Индикаторная скоба. Назначение. Устройство. Какова цена деления.
7. Микрометрические инструменты. Назначение. Цена деления отчетного устройства..
8. Устройство. Назначение, устройство штангенинструментов. Отчетное устройство.
9. Штангенинструменты. Нониусы, их назначение и устройство.

##### **Раздел 4 Государственная система стандартизации**

1. Сущность стандартизации, ее основные задачи и цели.
2. Категории и виды стандартов.
3. Научно-технические принципы стандартизации.
4. Системы предпочтительных чисел.
5. Параметры и параметрические ряды.

6. Виды и методы стандартизации.
7. Стандартизация крупных межотраслевых систем.
8. Государственная система стандартизации.
9. Международные и национальные организации по стандартизации и контролю качества.
10. Общие предпосылки и положения теории стандартизации.
11. Предпочтительные числа.
12. Принципы построения предпочтительных рядов.
13. Параметрические ряды, выбор диапазона параметрического ряда.
14. Оптимизация параметрических рядов.
15. Классификация параметров изделий.
16. Выбор номенклатуры главных, основных и вспомогательных параметров.
17. Комплексная и опережающая стандартизация.
18. Основные положения (ГСС).
19. Цели и задачи (ГСС).
20. Принципы стандартизации.
21. Организация работ по стандартизации.

#### **Раздел 5** Взаимозаменяемость

1. Взаимозаменяемость деталей машин, виды взаимозаменяемости.
2. Размеры свободные и сопрягаемые.
3. Номинальный, действительный, предельные размеры.
4. Три группы посадок деталей машин.
5. Параметры посадок с зазором, натягом, переходных.
6. Предельные размеры, допуск размера, поле допуска размера.
7. Схемы расположения полей допусков посадок с зазором, натягом, переходных.
8. Обозначение допусков и посадок на чертежах.
9. Классификация сопряжений деталей машин.
10. Понятие унификации и агрегатирования.

#### **Раздел 6** Точность формы и расположения

1. Номинальные и действительные формы и расположение поверхностей и осей.
2. Понятие о прилегающей поверхности, прямой, окружности, плоскости, цилиндре.
3. Отклонение формы цилиндрических поверхностей в продольном и поперечном сечениях.
4. Отклонения формы плоских поверхностей.
5. Отклонения расположения поверхностей и осей деталей.
6. Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и осей.
7. Параметры шероховатости поверхностей деталей.
8. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.
9. Влияние точности геометрических параметров на работу механизма.
10. Факторы, вызывающие отклонения формы, расположения поверхностей и осей, шероховатости поверхностей при обработке деталей.

#### **Раздел 7** Стандартизация нормоконтроля технической документации

1. Виды конструкторской документации.
2. Документация технического задания и технического предложения
3. Текстовые документы (пояснительные записки, технические описания, инструкции по эксплуатации, технические условия, программы и методики испытаний и др.)
4. Ведомости и спецификации
5. Выполнение чертежей сборочных, общих видов, габаритных и монтажных.
6. Понятие допуска на операционные припуски.
7. Методика назначения допусков на операционные размеры.
8. Связь допусков на операционные размеры с припуском на последующую обработку.

#### **Раздел 8** Методы оценки уровня качества продукции

1. Основные понятия и определения в квалиметрии.

2. Размерность показателей, качества.
3. Количественные характеристики показателей качества.
4. Классификация методов оценки показателей качества продукции.
5. Закон российской Федерации «О стандартизации».
6. Показатели качества продукции. Контроль качества продукции.
7. Понятие «сертификация», «сертификат», «подтверждения качества».
8. Понятие о сертификации продукции и услуг.
9. Порядок проведения сертификации продукции.
10. Надзор за качеством сертифицированной продукции.
11. Основные цели сертификации, формы подтверждения качества.
12. Обязательная и добровольная сертификация, их участники.

#### **Раздел 9 Организация и виды технического контроля качества**

1. Классификация методов; область их применения, достоинства и недостатки.
2. Стадии формирования качества продукции.
3. Оценка технического уровня изделий.
4. Оценка качества сельскохозяйственной продукции.

## **2.2 Промежуточная аттестация**

### **Вопросы к экзамену**

1. Дайте определение метрологии. Разделы метрологии.
2. Метрологические службы.
3. Что такое физическая величина? Опишите классификацию физических величин.
4. В чем заключается сущность единства измерений?
5. Производные единицы системы СИ. Объясните понятие кратных и дольных единиц.
6. Методы измерений.
7. Назовите основные характеристики и критерии качества измерений.
8. Дайте характеристику технической базы обеспечения единства измерений.
9. Сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
10. Структура государственной метрологической службы.
11. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
12. Дайте понятие термина «Стандартизация» и укажите, что является ее объектами.
13. В чем состоят цели и задачи стандартизации?
14. Какие государственные институты и организации обеспечивают контроль и надзор за выполнением требований стандартизации в РФ?
15. Назовите международные органы по стандартизации.
16. Что такое измерение? Сформулируйте цель измерений.
17. Охарактеризуйте основные области и виды измерений. Приведите примеры механических измерений.
18. Приведите примеры кратных и дольных единиц. Назовите внесистемные единицы.
19. Классификация измерений по критериям: по характеристике точности, по числу измерений, по характеру изменения измеряемой величины, по отношению к основным единицам.
20. Опишите основные принципы выбора средств измерений.



21. Объясните особенности систематических погрешностей и способы их исключения.
22. Причины возникновения систематических и случайных погрешностей и способы их учета.
23. Для чего нужны эталоны физических величин? Как осуществляется передача размера единицы физической величины? Виды эталонов.
24. Охарактеризуйте общий вид государственной поверочной схемы.
25. Что называется поверкой и калибровкой средств измерений?
26. Для чего служат стандартные образцы?
27. Приведите алгоритм обработки результатов прямых многократных измерений.
28. На основании каких принципов формируется стандартизация в РФ и какие функции выполняет?
29. Какие виды стандартизации могут практически реализоваться?
30. Что такое шкала измерений? Какие типы шкал существуют?
31. Основные единицы физических величин системы СИ. Основные достоинства этой системы.
32. Что понимается под средством измерений? Виды средств измерений. Метрологические показатели средств измерений.
33. Что характеризует точность измерений? Назовите и охарактеризуйте виды погрешностей.
34. Что понимается под классами точности средств измерений и как они обозначаются?
35. Для чего и как проводится утверждение типа средства измерения?
36. Виды поверок. Порядок проведения поверки.
37. Разъясните процедуры метрологического контроля и надзора
38. Организация метрологических служб предприятий.
39. Классификация видов контроля.
40. Что представляет собой Государственная система стандартизации Российской Федерации и на основании какого закона она действует?
41. Сформулируйте понятие «Нормативный документ по стандартизации» и укажите его разновидности.
42. Какие государственные и отраслевые системы обеспечивают распространение информации по стандартизации?

## 2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

### Вариант 1

**1. Проявление свойства в отношении порядка и эквивалентности определены для физической величины -...**

Выберите один ответ:

- А силы землетрясения
- Б силы электрического тока
- В температуры по Цельсию
- Г времени

**2. Составляющая погрешности средства измерения, не зависящая от значения измеряемой величины, называется ...**

Выберите один ответ:

- А мультипликативной
- Б инструментальной
- В методической
- Г аддитивной

**3. Разность между измеренным значением величины и её действительным значением называется**

Выберите один ответ:

- А Рассогласованием
- Б Расхождением
- В Приведенной погрешностью
- Г Относительной погрешностью
- Д Абсолютной погрешностью

**4. Погрешность средств измерения, находящихся в условиях эксплуатации отличающихся от нормальных называется**

Выберите один ответ:

- А Основной погрешностью
- Б Дополнительной погрешностью
- В Нестандартной погрешностью
- Г Приведенной погрешностью
- Д Относительной погрешностью

**5. Передача размеров единиц величин от государственных эталонов исходным является функцией ...**

Выберите один ответ:

- А государственной метрологической службы
- Б государственных научных метрологических институтов
- В государственной системы измерений
- Г Росстандарта России

**6. Расстояние между серединами двух соседних отметок шкалы называется ...**

Выберите один ответ:

- А калибровочным шагом
- Б ценой деления шкалы
- В градуировочной характеристикой
- Г вариацией показаний прибора
- Д длиной деления шкалы

**7. Для сравнения величин, несущих в себе некоторый запас энергии, используются ...**

Выберите один ответ:

- А приборы прямого действия

- Б мостовые цепи
- В компенсационные цепи
- Г вспомогательные средства измерений

**8. Совокупность мер, конструктивно объединенных в единое устройство, в котором имеются приспособления для их соединения в различных комбинациях, называется ...**

Выберите один ответ:

- А магазином мер
- Б средством измерения
- В эталонным набором
- Г групповым эталоном

**9. При измерении силы тока двумя амперметрами класса точности – 1,0 и 1,5 и пределами измерения – 5 А и 10 А соответственно наибольшая возможная разница показаний равна \_\_\_\_\_ А.**

Выберите один ответ:

- А 2,5
- Б 0,1
- В 0,2
- Г 0,5

**10. Основным документом, обеспечивающим защиту прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики России от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений, является ...**

Выберите один ответ:

- А закон РФ «О защите прав потребителей»
- Б закон РФ «Об обеспечении единства измерений»
- В закон РФ «О техническом регулировании»
- Г ГОСТ 8.009 - 84 ГСИ

**11. Наименованием единицы измерения времени в системе SI является ...**

Выберите один ответ:

- А секунда
- Б минута
- В час
- Г сутки

**12. Проверка средств измерений, выполняемая при выпуске их из производства, называется ...**

Выберите один ответ:

- А при выпуске поверка не делается
- Б внеочередной
- В периодической
- Г инспекционной
- Д первичной

**13. Измерение расстояния до объекта радиолокатором – это \_\_\_\_\_ метод измерений.**

Выберите один ответ:

- А бесконтактный
- Б контактный
- В дифференциальный
- Г нулевой

**14. Комплекс, в состав которого входит источник и фотоприемник, может служить для воспроизведения единицы ...**

Выберите один ответ:

- А силы электрического тока
- Б термодинамической температуры
- В количества вещества
- Г силы света

**15. Нулевое значение показателя свойства существует в шкале ...**

Выберите один ответ:

- А порядка
- Б интервалов
- В наименований
- Г отношений

Ключ

1	А	6	Д	11	А
2	Г	7	В	12	Д
3	Д	8	А	13	А
4	Б	9	В	14	Г
5	Б	10	Б	15	Г

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- практические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1. Преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная емкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
2. Группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
3. Студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения дисциплине, в том числе посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблицы 2.

Защита практической производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, собеседование.