

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
*Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение  
высшего образования*  
**«Красноярский государственный аграрный университет»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
Н.В. Кузьмин

" 27 " марта 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.

" 27 " марта 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
(текущей и промежуточной аттестации)

Институт инженерных систем энергетики

Кафедра Механизация и технический сервис в АПК

Специальность 23.05.01: «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация: «Технические средства агропромышленного комплекса»

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация

**Красноярск 2025**

Разработал: Медведев М.С. к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» февраля 2025г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой специальности  
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» дисциплины  
«Метрология, стандартизация и сертификация»

ФОС обсужден на заседании кафедры протокол № 7 «27» марта 2025г.

Зав. кафедрой Семенов А.В., к.т.н., доцент

«27» марта 2025г.

ФОС принят методической комиссией института инженерных систем и энергетики, протокол № 7 «27» марта 2025г.

Председатель методической комиссии  
Носкова О.Е., к.п.н., доцент

«27» марта 2025г.

## Содержание

1. Цель и задачи фонда оценочных средств	4
2. Нормативные документы	4
3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.	4
4. Показатели и критерии оценивания компетенций.	5
5. Фонд оценочных средств.	5
5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля	5
5.1.1. Оценочное средство - контрольные вопросы для защиты лабораторных и практических работ. Критерии оценивания	6
5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.	8
5.2.1. Оценочное средство – Зачет с оценкой. Критерии оценивания.	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.	15
6.1 Основная литература	15
6.2. Программное обеспечение	16

## 1. Цель и задачи фонда оценочных средств

**Целью** создания ФОС является установление соответствия знаний и уровня сформированности компетенций студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

ФОС решает следующие **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции, определённых в ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных и профессиональных компетенций выпускников;
- оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

### Назначение фонда оценочных средств:

Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. А также предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в установленной учебным планом форме зачета.

## 2. Нормативные документы

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень бакалавра) утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации приказом № 935 от 11.08.2020
- Рабочая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

## 3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
(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;	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Тестирование
	практико-ориентированный	Практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	текущий	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, тестирование
	оценочный	аттестация	промежуточный	Зачет

#### 4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
<b>ОПК – 3</b> <i>Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</i>	
<b>ОПК-3.1:</b> Использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Студент должен <b>знать</b> : 1. Основные понятия и определения. 2. Виды нормативных правовых актов и основы оформления специальной документации. 3. Методы структурного анализа и синтеза документации.
	Студент должен <b>уметь</b> : 1. Подбирать нормативные правовые акты. 2. Выполнять анализ правовой информации в выбранном направлении. 3. Оформляет документацию по выполненным работам.
	Студент должен <b>владеть</b> : 1. Навыками использования нормативных правовых актов. 2. Методами оформления специальной документации. 3. Техникой подбора нормативных правовых актов.
<b>ОПК-3.2:</b> Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы с учетом последних достижений науки и техники	Студент должен <b>знать</b> : 1. Современные методы решения практические задачи с использованием нормативной и правовой базы с учетом последних достижений науки и техники.
	Студент должен <b>уметь</b> : 1. Анализировать информацию по последним достижениям науки и техники. 2. Применять нормативной и правовой базы для анализа и оптимизации выполняемых работ по метрологии, стандартизации и сертификации. 3. Работать с технической документацией (научные отчеты, обзоры, патентные базы).
	Студент должен <b>владеть</b> : 1. Современными методами решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы. 2. Навыками работы с современными программными средствами для анализа и оптимизации последних достижений науки и техники. 3. Навыками работы с технической документацией (научные отчеты, обзоры, патентные базы)

#### 5. Фонд оценочных средств

##### 5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Для прохождения текущего контроль успеваемости студент должен изучить теоретический мате-

риал лекций на платформе LMS Moodle и пройти мини-тестирование после каждой лекции, выполнить и защитить практические и лабораторные работы.

### **5.1.1. Оценочное средство - контрольные вопросы для защиты лабораторных и практическим работ. Критерии оценивания**

Критерии оценивания выполнения *лабораторных (практических) работ*:

«зачтено» выставляется студенту, в том случае, если:

- соблюдена структура оформления лабораторной (практической) работы;
- отражены результаты в процессе выполнения работы;
- представлены ответы на все контрольные вопросы;
- выводы по результатам работы обоснованы и логичны.

«незачтено» выставляется студенту, в том случае, если:

- не соблюдена структура оформления лабораторной (практической) работы;
- не отражены результаты в процессе выполнения работы;
- представлены ответы не на все контрольные вопросы
- выводы по результатам работы не обоснованы и не логичны.

При защите лабораторных (практических) работ студент должен продемонстрировать владение пройденным материалом. Для успешной защиты лабораторных (практических) работ студент должен уметь ответить на следующие вопросы.

### **Практические работы по модулю 1**

#### **Практическое занятие № 1. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений**

1. Как классифицируются шпоночные соединения?
2. Класс допусков для призматической и сегментной шпонок.
3. Какие виды шлицевых соединений существуют в зависимости от профиля зубьев?
4. Как регламентируются допуски и посадки шлицевых эвольвентных соединений?

#### **Практическое занятие № 2. Расчет и выбор посадок подшипников качения**

1. Какие классы точности установлены для подшипников качения?
2. Основные правила условных обозначений подшипников качения.
3. Основные особенности системы допусков и посадок для соединения колец подшипников качения: с валами; с отверстиями в корпусе.
4. Основные факторы, учитываемые при выборе посадок для сопряжения колец подшипников качения с валами и отверстиями в корпусах.

#### **Практическое занятие № 3. Селективная сборка**

1. В чем состоит сущность селективной сборки?
2. С какой целью применяется селективная сборка?
3. Какие недостатки и преимущества имеет метод селективной сборки?
4. При каких условиях может быть осуществлена селективная сборка?

#### **Практическое занятие № 4. Стандартизация норм точности зубчатых сопряжений**

1. Назовите основные геометрические параметры зубчатых колес.
2. Расшифруйте обозначение точности зубчатой передачи.
3. Что такое вид сопряжения и вид допуска?

### **Практические работы по модулю 2**

#### **Практическое занятие № 5. Расчет размерных цепей**

1. Что такое размерная цепь? Назовите виды размерных цепей.
2. Какие звенья цепи называются составляющими, увеличивающими, уменьшающими?
3. В чем суть методов пригонки, регулировки и селективной сборки?

#### **Практическое занятие № 6. Расчет и выбор посадок с зазором и натягом**

1. Назначение посадок с натягом.

2. Какой натяг, из двух предельных натягов, называется гарантированным?
3. Какие способы сборки соединений с натягом существуют?

### **Практические работы по модулю 3**

**Практическое занятие № 7.** Технические регламенты. Сертификация, определение цели и принципы сертификации

1. Перечислите цели технических регламентов.
2. Какие требования устанавливают ТР?
3. Что такое система сертификации и система сертификации однородной продукции?

### **Лабораторные работы по модулю 1**

**Лабораторная работа №1.** Измерение с помощью штангенинструментов

1. Как проверяется исправность штангенциркуля?
2. Как производится установка нуля на штангенциркуле?
3. Расскажите об устройстве штангенциркуля и порядке работы с ним.

**Лабораторная работа № 2.** Микрометрический инструмент. Определение точности показаний микрометра.

1. Назовите основные метрологические характеристики микрометра.
2. Расскажите об устройстве микрометра и порядке его использования.
3. Как проверяется исправность микрометра?

**Лабораторная работа № 3.** Измерение деталей рычажно-механическими приборами

1. Какие приборы входят в группу рычажно-механических?
2. Устройство индикаторного нутромера.
3. Устройство рычажной скобы.

**Лабораторная работа № 4** Измерение угловых величин и конусов

1. Какие методы контроля углов и конусов Вы знаете?
2. Какие угломеры обеспечивают точность измерения углов до 2 и грубее?
3. Перечислите рекомендуемые методы и средства контроля конусов.

### **Лабораторные работы по модулю 2**

**Лабораторная работа № 5.** Измерение гладких калибров

1. Что называется калибром?
2. Для чего служат гладкие предельные калибры?
3. Какие калибры бывают по назначению, конструктивному признаку, форме измерительной поверхности?

**Лабораторная работа № 6.** Контроль изделия с наружной резьбой

1. Что такое резьбовое соединение?
2. Какие инструменты используются для измерения резьб?
3. Какие основные параметры резьб указывают и измеряют чаще всего?

### **Лабораторные работы по модулю 3**

**Лабораторная работа № 7.** Основные правила оформления сертификата и декларации о соответствии схемы сертификации

1. Чем принципиально отличается декларирование соответствия от обязательной сертификации?
2. Какой из документов – декларация о соответствии или сертификат соответствия – имеет большую юридическую силу?
3. Какие основные функции выполняет орган по сертификации при декларировании?

## 5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: зачета с оценкой. В ходе промежуточного контроля проводится оценивание качества изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы.

### 5.2.1. Оценочное средство – Зачет с оценкой. Критерии оценивания.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в письменной форме в виде тестирования на бланках, либо в электронном виде на платформе LMS Moodle (<http://e.kgau.ru>).

Банк тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации представлен в табл. 5.1.

Тест-билет для аттестации по дисциплине (Зачет с оценкой) содержит 20 вопросов из банка ТЗ модулей 1-3, они расположены в случайном порядке в рамках темы.

До экзамена допускается студент, который выполнил и защитил все лабораторные и практические работы и завершил все учебные элементы на платформе LMS Moodle.

Банк тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации в виде экзамена представлен в табл. 5.1.

Банк тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой представлен в табл. 5.1. В таблице представлены вопросы разного типа:

**Тип 1.** Задания закрытого типа с выбором правильного ответа.

**Тип 2.** Задания закрытого типа на установление соответствия.

**Тип 3.** Задания закрытого типа на установление последовательности.

**Тип 4.** Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

**Тип 5.** Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

**Тип 6.** Задания открытого типа, в том числе с развёрнутым ответом.

В зависимости от типа задания они имеют различный уровень сложности:

**Базовый** уровень – Задания с выбором ответа. Комбинированные задания.

**Повышенный** уровень – Комбинированные задания. Задания с развернутым ответом.




**Высокий** уровень – Задания на установление последовательности и соответствия. Задания с развернутым ответом

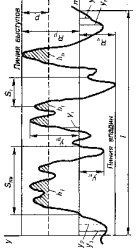


Таблица 5.1 – Банк тестовых заданий

Тип задания	№ задания	Верный ответ	Уровень сложности	Семестр обучения
<i>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</i>				
<i>ОПК-3.1: Использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</i>				
6	Как называются средства измерения, официально утвержденные и обеспечивающие воспроизведение и хранение единицы физической величины с целью передачи ее размера нижестоящим по поверочной схеме средствам измерений?	эталон	базовый	4
6	Как называется деятельность по рациональному сокращению числа типов деталей, агрегатов одинакового функционального назначения?	унификация	базовый	4
6	Как называется деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг?	стандартизация	базовый	4
6	Как называется принцип создания машин, оборудования, приборов и других изделий из унифицированных агрегатов (автономных сборочных единиц), устанавливаемых в изделие в различном числе и комбинациях?	агрегатирования	повышенный	4
6	Как называется международная организация по стандартизации электронного оборудования бытового и производственного назначения?	Международная электротехническая комиссия (МЭК)	повышенный	4
4	Выберите и обоснуйте верные утверждения: 1. Внутренняя взаимозаменяемость обеспечивается точностью раз-	1. Внутренняя взаимозаменяемость обеспечивается точностью размеров	повышенный	4

	<p>меров деталей, входящих в узлы;</p> <p>2. Внешняя взаимозаменяемость производится по размерам и форме присоединительных поверхностей узлов и по их эксплуатационным показателям;</p> <p>3. Внешняя взаимозаменяемость производится по размерам и форме присоединительных поверхностей узлов;</p> <p>4. Полная взаимозаменяемость обеспечивает заданные показатели качества без дополнительных подгоночных операций в процессе сборки при изготовлении или ремонте машин;</p> <p>5. Полная взаимозаменяемость не должна обеспечивать заданные показатели качества без дополнительных подгоночных операций в процессе сборки при изготовлении или ремонте машин.</p>	<p>деталей, входящих в узел так как их несоответствие приведет к его поломке;</p> <p>3. Внешняя взаимозаменяемость производится по размерам и форме присоединительных поверхностей узлов и по их эксплуатационным показателям, так как необходимо учитывать не только геометрические параметры узлов, но и возможности материала из которого они изготовлены;</p> <p>5. Полная взаимозаменяемость обеспечивает заданные показатели качества без дополнительных подгоночных операций в процессе сборки при изготовлении или ремонте машин, так как любая изнашиваемая деталь или узел заменяются запасными.</p>		
4	<p>Выберите и обоснуйте верные утверждения:</p> <p>1. Физическая величина - одно из свойств физического объекта, физической системы, явления или процесса.</p> <p>2. Доверительная вероятность— вероятность достоверности результата;</p> <p>3. Значение физической величины - выражение размера физической величины в виде условного обозначения;</p> <p>4. Метрологическое обеспечение – это набор инструментов для соблюдения точности измерений.</p>	<p>1. Физическая величина - одно из свойств физического объекта, физической системы, явления или процесса, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них;</p> <p>2. Доверительная вероятность– вероятность достоверности результата или вероятность, с которой следует доверять результату измерения;</p>	<p>повышенный</p>	4
4	<p>Выберите и обоснуйте верные утверждения:</p> <p>1. Гармонизация стандарта— это приведение его содержания в соответствие с другим стандартом;</p> <p>2. Государственная метрологическая служба занимается продажей</p>	<p>1. Гармонизация стандарта— это приведение его содержания в соответствие с другим стандартом (как правило, международным) для обеспечения взаимозаменяемости продукции (ус-</p>	<p>повышенный</p>	4

	<p>метрологических инструментов;</p> <p>3. Метрологический контроль и надзор — деятельность, осуществляемая органом ГМС по проверке соблюдения метрологических правил и норм;</p> <p>4. Стандарт – форма установленных международных отношений с европейскими фирмами.</p>	<p>луг), взаимного понимания результатов испытаний и информации, содержащейся в стандартах;</p> <p>2. Метрологический контроль и надзор — деятельность, осуществляемая органом ГМС (государственный контроль и надзор) или МС юридического лица для проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм</p>		
6	<p>Как определить не плоскостность измерительных поверхностей штангенциркуля?</p> <p>1. С помощью концевых мер</p> <p>2. На просвет с помощью концевых мер</p> <p>3. На просвет</p>	3	базовый	4
6	Как должно обозначаться произвольное направление поверхностных неровностей на чертежах?	м	базовый	4
6	Как должно обозначаться параллельное направление поверхностных неровностей на чертежах?	=	базовый	4
3	Установите правильную последовательность роста взаимозаменяемости деталей по значению коэффициентов взаимозаменяемости: 1) 0,5; 2) 0,8; 3) 0,1.	3 → 1 → 2	высокий	4
2	Установите соответствие обозначения шероховатости на чертеже с ее определением:	А-2; В-3; С-1	высокий	4
	<p>А)  ; В)  ; С) </p> <p>1) Для обозначения поверхности, которая должна быть образована без удаления слоя материала или сохранения в состоянии поставки;</p> <p>2) Для обозначения шероховатости поверхности, вид обработки которой не устанавливается;</p> <p>3) Для обозначения поверхности, ко-</p>			

		торая должна быть образована удалением слоя материала.			
6	Как должно обозначаться произвольно кругообразное направление поверхностных неровностей на чертежах?	с	базовый	4	
открытого типа	Как называется совокупность неровностей профиля поверхности с относительно малыми шагами в пределах базовой длины изображенная на рисунке?		шероховатость поверхности	базовый	4
<b>ОПК-3.2: Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы с учетом последних достижений науки и техники</b>					
6	Как называется одно из предельных отклонений в ЕСДП, ближайшее к нулевой линии?	основным отклонением	базовый	4	
6	Как называется размер, определяемый функциональным значением детали и служащий началом отсчета отклонений, который указывают на чертежах деталей (D, d)?	номинальный размер	базовый	4	
3	Установите правильную последовательность: обозначений допусков формы поверхностей: плоскостности, профиля продольного сечения, прямолинейности, цилиндричности. 1) $\text{---}$ , 2) $\text{---}$ , 3) $\text{---}$ , 4) $\text{---}$	3 → 1 → 2 → 4	высокий	4	
2	Установите соответствие вида взаимозаменяемости с ее определением значения:				
	А) внутренняя взаимозаменяемость	А) внутренняя взаимозаменяемость			
	В) внешняя взаимозаменяемость	В) внешняя взаимозаменяемость			
6	Какие установлены посадки по различным диаметрам в обозначении резьбового соединения M12 – 2H5D/ 2r?	А-3; В-2; С-1	высокий	4	
2	Установите соответствие основных величин и их единиц измерений:	Наружный и средний с зазором, внутренних с натягом	базовый	4	
2	А) длина	А-2; В-1; С-3	высокий	4	
	В) сила света				
	С) масса				

2	Установите соответствие обозначение десятичных кратных и их значения:		A-3; B-1; C-2	высокий	4
	A) кило	1) $10^9$			
	B) гига	2) $10^1$			
	C) дека	3) $10^3$			
3	Установите правильную последовательность: этапов решения измерительной задачи. 1) проведение измерений 2) обработка результатов измерений 3) подготовка к измерениям		$3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$	высокий	4
6	Для каких поверхностей на чертеже детали устанавливаются требования к шероховатости?		Для всех	повышенный	4
6	Как называется инструмент, изображённый на рисунке?		Штангенрейсмас	базовый	4
6	Как разделяют методы измерений по способу получения результатов измерения?		На косвенные и 3. прямые	повышенный	4
6	Как называется инструмент, изображённый на рисунке?		угломер	базовый	4
6	Чему будет равна реальная погрешность $\Delta$ , если при измерении раз- мера были следующие источники погрешности измерений: средства измерений $\Delta_{\text{си}} = \pm 0,05$ мм, отсчета оператора $\Delta_{\text{оп}} = \pm 0,01$ мм.		$\pm 0,06$	базовый	4


6	Как называется оборудование, изображённое на рисунке?		оптиметр	повышен- ный	4
6	Как определяется выбор средств измерений?		измеряемой величиной и требуемой точностью результата измерений	базовый	4
6	Какова поправка к результату однократного измерения при систематической погрешности деления шкалы $+1,0$ ?		- 1,0	базовый	4
6	Какой непросроченный документ должно иметь средство измерения, используемое при обязательной сертификации?		свидетельство о поверке	базовый	4

Таблица 5.2 – Критерии оценивания экзамена

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
19-20	более 87 %	Отлично
16-18	83-86 %	Хорошо
11-15	60-72 %	Удовлетворительно
0-10	менее 60%	Неудовлетворительно

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Беломестных, В. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости: учебно-методическое пособие / В. А. Беломестных, М. В. Охотин ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2013. - 63 с..
2. Виноградова, Л. И. Метрология, стандартизация и сертификация / Л. И. Виноградова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2011. - 148 с.
3. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2010. - 223 с.
4. Закон РФ «О внесении изменений и дополнений в Закон РФ «О защите прав потребителей» от 17.12.99 № 212-ФЗ.
5. Закон РФ «О внесении изменений и дополнений в Закон РФ «О сертификации продукции и услуг» от 27.12.95 № 211-ФЗ, от 02.03.98 № 30-ФЗ, от 31.07.98 № 154-ФЗ.
6. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.93 № 5151-1.
7. Закон РФ «О стандартизации» от 10.06.93 № 5154-1.
8. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 № 4871-1.
9. Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация / И. П. Кошечая, А. А. Канке. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2010. - 414 с.
10. Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] / И. П. Кошечая, А. А. Канке. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. - 414 с.
11. Крюков, Р. В. Стандартизация, метрология, сертификация [Электронный ресурс] : конспект лекций / Р. В. Крюков. - М.: А-Приор, 2009 (Псков). - 190 с.
12. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]/ О. А. Леонов, В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба, Н.Е. Кисенков ; под ред. О. А. Леонова. – М.: КолосС, 2009. - 567 с.
13. Позднякова, О.В. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания / О. В. Позднякова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2014. - 89 с.
14. Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей» от 7 февраля 1992 года №2300 (с последними изменениями и дополнениями). – М.: ИНФРА-М, 2008.
15. Цветков, И. Основы математической метрологии / И. Цветков. - Санкт-Петербург: Политехника, 2011. - 510 с.
16. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 частях. Часть 1. Метрология/А.Г. Сергеев. - М.: Юрайт, 2021. – 324с.
17. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 частях. Часть 2. Стандартизация и сертификация /А.Г. Сергеев. - М.: Юрайт, 2021. – 325с.

## 6.2. Программное обеспечение

1. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.

2. Справочная правовая система «Консультант+»

3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).

4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2017 года).

Должность	Фамилия, инициалы	Дата получения	№ экз.	Роспись в получении

## Лист регистрации изменений

№ изменения	№ листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменений



## **Экспертное заключение по итогам экспертизы фонда оценочных средств дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Фонд оценочных средств дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» содержит:

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.
2. Показатели и критерии оценивания компетенций.
3. Фонд оценочных средств для текущего и промежуточного контроля.
4. Учебно-методическое обеспечение фондов оценочных средств.

Содержание фонда оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»; учебному плану и рабочей программе.

Представленный для рецензирования ФОС содержит в своем составе показатели и критерии оценки результатов обучения для порогового, продвинутого и высокого уровней усвоения дисциплины, которая формирует компетенцию ОК-3.

Текущий контроль усвоения дисциплины используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости студентов включает в себя: тестирование, выполнение и защита отчетов практических работ. Фонд оценочных средств для текущего контроля усвоения дисциплины включает в себя банк тестовых заданий (ТЗ) по 3-м модульным единицам:

1. Метрология.
2. Стандартизация.
3. Сертификация.

Банк тестовых заданий (БТЗ) содержится 200 тестовых заданий (ТЗ) как открытого, так и закрытого типов.

Фонд оценочных средств для текущего контроля усвоения дисциплины снабжен разработанными критериями оценивания по всем 3-м модульным единицам.

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в соответствии с установленной учебным планом формой: дифференцированный зачет. Зачет проводится в форме тестирования.



При проведении зачета учитываются результаты тестирования при проведении текущего контроля по всем 3-м модульным единицам.

Фонд оценочных средств для промежуточного контроля усвоения дисциплины снабжен разработанными критериями оценивания зачета.

Таким образом, представленный для рецензирования Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» соответствует ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»; учебному плану, рабочей программе и рекомендуется для использования в учебном процессе.

Заместитель генерального  
директора ООО «ТД Галактика»



Н.Я. Матиков