

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

" 29 " февраля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 29 " марта 2024 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 системами 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 2024

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

«26» января 2024г.

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

ФОС обсужден на заседании кафедры протокол № 5 «26» января 2024г.

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

«26» января 2024г.

ФОС принят методической комиссией института инженерных систем и
энергетики протокол № 5 «31» января 2024г.

Председатель методической комиссии:

Доржеев А.А., к.т.н., доцент

«31» января 2024г.

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
ОПК – 3 <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>	
ОПК-3.1: Использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Студент должен знать : 1. Основные понятия и определения. 2. Виды нормативных правовых актов и основы оформления специальной документации. 3. Методы структурного анализа и синтеза документации.
	Студент должен уметь : 1. Подбирать нормативные правовые акты. 2. Выполнять анализ правовой информации в выбранном направлении. 3. Оформляет документацию по выполненным работам.
	Студент должен владеть : 1. Навыками использования нормативных правовых актов. 2. Методами оформления специальной документации. 3. Техникой подбора нормативных правовых актов.
ОПК-3.2: Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы с учетом последних достижений науки и техники	Студент должен знать : 1. Современные методы решения практические задачи с использованием нормативной и правовой базы с учетом последних достижений науки и техники.
	Студент должен уметь : 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 владеть : 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 резьбы?
3. Какие основные параметры резьбы 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

	меров деталей, входящих в узлы; 2. Внешняя взаимозаменяемость производится по размерам и форме присоединительных поверхностей узлов и по их эксплуатационным показателям; 3. Внешняя взаимозаменяемость производится по размерам и форме присоединительных поверхностей узлов; 4. Полная взаимозаменяемость обеспечивает заданные показатели качества без дополнительных подгоночных операций в процессе сборки при изготовлении или ремонте машин; 5. Полная взаимозаменяемость не должна обеспечивать заданные показатели качества без дополнительных подгоночных операций в процессе сборки при изготовлении или ремонте машин.	деталей, входящих в узел так как их несоответствие приведет к его поломке; 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; 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.		
4	Выберите и обоснуйте верные утверждения: 1. Физическая величина - одно из свойств физического объекта, физической системы, явления или процесса. 2. Доверительная вероятность— вероятность достоверности результата; 3. Значение физической величины - выражение размера физической величины в виде условного обозначения; 4. Метрологическое обеспечение – это набор инструментов для соблюдения точности измерений.	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; 2. Доверительная вероятность– вероятность достоверности результата или вероятность, с которой следует доверять результату измерения;	повышенный	4
4	Выберите и обоснуйте верные утверждения: 1. Гармонизация стандарта— это приведение его содержания в соответствие с другим стандартом; 2. Государственная метрологическая служба занимается продажей	1. Гармонизация стандарта— это приведение его содержания в соответствие с другим стандартом (как правило, международным) для обеспечения взаимозаменяемости продукции (ус-	повышенный	4

	метрологических инструментов; 3. Метрологический контроль и надзор — деятельность, осуществляемая органом ГМС по проверке соблюдения метрологических правил и норм; 4. Стандарт – форма установленных международных отношений с европейскими фирмами.	луг), взаимного понимания результатов испытаний и информации, содержащейся в стандартах; 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		
6	Как определить не плоскостность измерительных поверхностей штангенциркуля? 1. С помощью концевых мер 2. На просвет с помощью концевых мер 3. На просвет	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
	А)  ; В)  ; С)  1) Для обозначения поверхности, которая должна быть образована без удаления слоя материала или сохранения в состоянии поставки; 2) Для обозначения шероховатости поверхности, вид обработки которой не устанавливается; 3) Для обозначения поверхности, ко-			

		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	
<i>ОПК-3.2: Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы с учетом последних достижений науки и техники</i>					
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) --- , 2) --- , 3) $\square$, 4) ϕ	$3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$	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:			А-3; В-1; С-2	высокий	4
	А) кило	1) 10^9				
	В) гига	2) 10^1				
3	С) дека	3) 10^3		$3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$	высокий	4
	Установите правильную последовательность: этапов решения измерительной задачи.					
	1) проведение измерений 2) обработка результатов измерений 3) подготовка к измерениям					
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 Δ, если при измерении размера были следующие источники погрешности измерений: средства измерений Δси = ± 0,05 мм, отсчета оператора Δоп = ± 0,01 мм.			±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