

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 16.02.2026 13:11:53  
Уникальный программный ключ:  
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)



Программа дисциплины (модуля)  
Метрология, стандартизация, сертификация

Направление подготовки / специальность: 23.03.01 – Технология транспортных процессов  
Направленность (профиль) подготовки / специализация: Проектирование и управление интеллектуальными транспортными системами  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: заочная  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Фаляхов И.И. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), IFalyahov@kpfu.ru

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| <b>Шифр компетенции</b> | <b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>   |
|-------------------------|--|
| ОПК-3                   | Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- цели, задачи и принципы метрологии, стандартизации и сертификации;
- систему законодательства, служащую основой осуществления деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации;
- порядок осуществления деятельности по стандартизации и сертификации;
- порядок оформления документации по сертификации продукции и систем качества.

Должен уметь:

- пользоваться общероссийскими классификаторами стандартов;
- оформлять необходимые документы по стандартизации и сертификации;
- разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда.

Должен владеть:

- навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов использования транспорта и транспортного оборудования, обобщения и систематизации их, производства необходимых расчетов, используя современные информационные технологии;
- навыками использования ГОСТов и нормативных документов для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- основами речевой профессиональной культуры.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.17 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Проектирование и управление интеллектуальными транспортными системами)" и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 14 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 8 часа(ов), лабораторные

работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).  
 Самостоятельная работа - 85 часа(ов).  
 Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).  
 Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N  | Разделы дисциплины / модуля        | Се мес тр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                       |                      | Самостоя тельная работа |
|----|------------------------------------|-----------|--|-----------------------|----------------------|-------------------------|
|    |                                    |           | Лекци и  | Практич еские занятия | Лаборато рные работы |                         |
| 1. | Тема 1. Основы метрологии.         | 4         | 1  | 2                     | 0                    | 21                      |
| 2. | Тема 2. Основы стандартизации.     | 4         | 1  | 2                     | 0                    | 21                      |
| 3. | Тема 3. Основы сертификации.       | 4         | 2  | 2                     | 0                    | 21                      |
| 4. | Тема 4. Основы взаимозаменяемости. | 4         | 2  | 2                     | 0                    | 22                      |
|    | Итого 108 часов                    |           | 6  | 8                     | 0                    | 85                      |

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Основы метрологии.

Общие сведения. Предмет и задачи метрологии. Правовые основы метрологического обеспечения. Основные положения Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Метрологическая служба в России. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Международная система единиц. Физические величины и измерения. Эталоны и образцовые средства измерений. Проверка и калибровка средств измерений. Средства измерений и их характеристики. Классификация средств измерения. Измерительные приборы. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Метрологическое обеспечение, его основы. Погрешность измерений. Виды погрешностей. Качество измерительных приборов. Погрешности средств измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Методы определения и учета погрешностей средств измерений. Обработка и представление результатов измерения.

###### Тема 2. Основы стандартизации.

История развития стандартизации. Стандартизация: сущность, задачи, элементы. Принципы и методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их категории. Виды стандартов. Общероссийские классификаторы. Требования и порядок разработки стандартов. Порядок разработки и утверждения стандарта. Методы стандартизации. Методы определения показателей качества. Погрешности геометрических параметров деталей и причин их возникновения. Виды взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел. Допуски и посадки. Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК, ВОЗ, МЭГАТЕ и т.д. их цели и задачи. Международные стандарты в автомобильной промышленности. Стандарты серии ИСО 9000. Системы качества автомобильной промышленности.

###### Тема 3. Основы сертификации.

Основные цели и принципы сертификации продукции и услуг. Понятие сертификации. Сфера применения, содержание, основные понятия и положения ФЗ "О сертификации продукции и услуг". Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Системы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.

###### Тема 4. Основы взаимозаменяемости.

Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах, отклонениях и допуске. Поле

допуска и его схематическое изображение. Соединения, понятие вала и отверстия. Основной вал и основное отверстие. Принцип предпочтительности и систематизации параметров и размеров. Основные, производственные, ограниченные и составные ряды предпочтительных чисел.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При

использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Метрология, стандартизация, сертификация - <https://suplicio.ru>

Федеральный закон "О техническом регулировании" - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40241/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/)

Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_77904/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/)

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ              | Методические рекомендации   |
|------------------------|---|
| лекции                 | На теоретических занятиях каждый студент должен вести конспект лекций: внимательно слушать лектора, выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать её. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала. Конспект студента в тетради должен иметь поля для заметок, где можно фиксировать библиографические ссылки, собственные комментарии, интересные факты и дополнительные задания по теме.  |
| практические занятия   | Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы:<br>1. Подготовить доклад и презентацию по теме обсуждаемых вопросов.<br>2. Презентовать постер по теме доклада.<br>В процессе подготовки по теме практического занятия желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем и руководствоваться следующей структурой: постановка проблемы, варианты решения, аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.  |
| лабораторные работы    | Лабораторные работы по дисциплине проводятся преподавателем согласно разработанному и утвержденному на кафедре рабочей программе. Каждая лабораторная работа выполняется по определенной теме программы в соответствии с заданием. Перед выполнением каждой работы студенты должны проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, периодические издания, учебно-методические пособия и учебники. На каждом занятии студенты выполняют работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями. По окончании занятий студенты оформляют отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму:<br>- наименование темы;<br>- цель работы;<br>- задание и содержание выполненной работы, результаты, которых представляют в форме отчетной документации;<br>- письменные ответы на контрольные вопросы;<br>- выводы по проделанной работе;<br>- список использованных источников. |
| самостоятельная работа | Самостоятельная работа выполняется студентом дома, в индивидуальном порядке. Задания студенты получают на практических занятиях. При выполнении самостоятельной работы  |

|         |  |
|---------|--|
|         | необходимо фиксировать ключевые положения. Отчет о выполненной работе сдается преподавателю в письменном виде. Во время практических занятий студенты могут подходить на консультацию.   |
| экзамен | <p>Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен. Подготовка к экзамену и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия);</li> <li>2) активно участвовать в работе (выступать с сообщениями, проявляя себя в роли докладчика и в роли оппонента, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);</li> <li>3) своевременно выполнять самостоятельную работу, написание и защита доклада, реферата;</li> <li>4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц.</li> </ol> <p>Подготовка к экзамену предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.</p> |

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория по устройству и сервису автомобиля). Комплект мебели (посадочных мест) – 98 шт., комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт., интерактивная трибуна преподавателя – EDU PODIUM, проектор, колонки – 6 шт., радиомикрофон беспроводной – 1 шт., меловая доска, стол с макетами – 1 шт., стенды с оборудованием – 13 шт., лабораторные стенды по устройству и сервису автомобиля – 9 шт., Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду; Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.  
Адрес: 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д.16, ауд. 502.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки "Эксплуатация транспортных средств".

Приложение №1  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.17 Метрология, стандартизация, сертификация

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**  
Б1.О.17 Метрология, стандартизация, сертификация

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов  
Направленность (профиль) подготовки: Проектирование и управление интеллектуальными транспортными системами  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ**

### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

##### **4.1.1. Устный опрос по темам 1-4**

###### **4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

###### **4.1.1.2. Критерии оценивания**

###### **4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

##### **4.1.2. Реферат по темам 1-4**

###### **4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

###### **4.1.2.2. Критерии оценивания**

###### **4.1.2.3. Содержание оценочного средства**

##### **4.1.3. Лабораторные работы по темам 1-4**

###### **4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

###### **4.1.3.2. Критерии оценивания**

###### **4.1.3.3. Содержание оценочного средства**

#### **4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.2.1. Устный ответ**

###### **4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

###### **4.2.1.2. Критерии оценивания**

###### **4.2.1.3. Содержание оценочного средства**

## 1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

| Код и наименование компетенции   | Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины  | Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации   |
|--|--|---|
| ОПК-3 - способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний | <p>Знать способы осуществления экспертизы технической документации, надзора и контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению и повышению эффективности использования</p> <p>Уметь осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы</p> <p>Владеть навыками установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению и повышению эффективности использования</p> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>Устный опрос по темам 1-4<br/>Реферат по темам 1-4<br/>Лабораторные работы по темам 1-4</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b><br/>экзамен</p> |

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

| Компетенция | Зачтено  |   |   | Не зачтено   |
|-------------|--|---|---|--|
|             | Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)  | Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)   | Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)   | Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)   |
| ОПК-3       | Знать способы применения профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе инновационных   | Знать способы применения профессиональных знаний технологического или методического характера   | Знать основы самостоятельного поиска, анализа и оценки профессиональной информации  | Не знать основы самостоятельного поиска, анализа и оценки профессиональной информации  |
|             | Уметь решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации с использованием разнообразных методов и технологий, в том числе, инновационных | Уметь разрабатывать, внедрять, контролировать, оценивать и корректировать компоненты профессиональной деятельности, новые технологические или методические решения                                      | Уметь разрабатывать, внедрять, контролировать, оценивать и корректировать компоненты профессиональной деятельности                      | Не уметь разрабатывать, внедрять, контролировать, оценивать и корректировать компоненты профессиональной деятельности                      |
|             | Владеть навыками определения стратегии, управления процессами и деятельностью  | Владеть навыками самостоятельной деятельности, предполагающей определение задач собственной работы по достижению цели и/или сотрудников; обеспечения взаимодействия сотрудников и смежных подразделений | Владеть навыками самостоятельной деятельности, предполагающей определение задач собственной работы по достижению цели и/или сотрудников | Не владеть навыками самостоятельной деятельности, предполагающей определение задач собственной работы по достижению цели и/или сотрудников |

## 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

1 семестр:

Текущий контроль:

Устный опрос - 20

Реферат - 10

Лабораторные работы - 20

Итого  $20+10+20 = 50$  баллов

Промежуточная аттестация – экзамен

Задания/вопросы к промежуточной аттестации подобраны так, чтобы была возможность проверки сформированности всех компетенций у каждого обучающегося. Задания/вопросы разделены по блокам. Каждый блок проверяет определенные компетенции. В каждом билете содержится по одному заданию/вопросу из каждого блока. Таким образом, каждый билет содержит в себе задания/вопросы, направленные на проверку всех компетенций.

Устный ответ - 50

Итого = 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию:  $50+50=100$  баллов.

Соответствие баллов и оценок:

**Для экзамена:**

86-100 – отлично.

71-85 – хорошо.

56-70 – удовлетворительно.

0-55 – неудовлетворительно.

#### **4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

##### **4.1.1. Устный опрос по теме(ам) 1-4**

###### **4.1.1.1. Порядок проведения.**

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

###### **4.1.1.2. Критерии оценивания**

**Баллы в интервале 18-20 ставятся, если обучающийся** в ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала, превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Баллы в интервале 14-17 ставятся, если обучающийся** раскрыл основные вопросы темы. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала, хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Баллы в интервале 11-13 ставятся, если обучающийся** частично раскрыл тему. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме, удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Баллы в интервале 0-10 ставятся, если обучающийся** тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Отсутствует способность формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

Вопросы и задания для устного опроса:

1. Какие отношения регулирует Федеральный закон "О техническом регулировании"?
2. Назовите основные источники технического права в России.
3. Каковы цели принятия технических регламентов.
4. В каких целях утверждается Правительством РФ программа разработки технических регламентов?
5. Назовите виды технических регламентов.
6. Что могут содержать технические регламенты?
7. Совместим ли технический регламент с международными стандартами? Почему да или нет?
8. В каком случае и кто может отменить технический регламент?
9. Укажите цели стандартизации.
10. Как Вы понимаете добровольное и многократное применение стандартов?
11. Перечислите документы в области стандартизации.
12. Назовите объекты и субъекты национальных стандартов.
13. Назовите объекты и субъекты стандартов организаций.
14. Что входит в обязанности национального органа по стандартизации?
15. В чем заключается назначение общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации?
16. Для чего необходимо подтверждать соответствие?
17. Какие существуют формы подтверждения соответствия на территории РФ?
18. Назовите объекты добровольной сертификации.
19. Что такое "знак обращения на рынке"?
20. Каковы объекты обязательной сертификации?
21. В каком случае проводится декларирование соответствия?
22. Укажите назначение единой информационной системы.
23. Назовите основные задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
24. Какие права даются организациям в области стандартизации?
25. В каком случае другая организация может использовать СТО?
26. Дайте определение взаимозаменяемости.
27. Как зависят эксплуатационные показатели механизмов и машин от правильности выбора посадок?
28. В каком случае изделие пригодно к применению?
29. Как определяется брак детали по линейным размерам?
30. Что называется системой допусков и посадок (СДП)?
31. Для чего предназначена система?
32. Что такое квалитет?
33. Какие квалитеты применяются для сопрягаемых поверхностей?
34. Как находится по таблице основное отклонение отверстия (вала)?
35. Что такое система отверстия (вала)?
36. Перечислите факторы, которые следует учитывать при выборе средств измерений линейных размеров. Что такое допускаемая погрешность измерения?
37. Что измеряют следующими приборами: штангенциркулями; штангенглубиномерами; штангенрейсмасами; микрометрами; индикаторами; рычажными скобами; индикаторными нутромерами; калибрами.
38. Какие параметры включаются в маркировку СИ?

#### **4.1.2. Реферат по теме(ам) 1-4**

##### **4.1.2.1. Порядок проведения.**

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

#### **4.1.2.2. Критерии оценивания**

**10 Баллов ставятся, если обучающийся** тему раскрыл полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

**Баллы в интервале 8-9 ставятся, если обучающийся** тему в основном раскрыл. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

**Баллы в интервале 6-7 ставятся, если обучающийся** тему раскрыл слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

**Баллы в интервале 0-5 ставятся, если обучающийся** тему не раскрыл. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

#### **4.1.2.3. Содержание оценочного средства**

Тематика рефератов:

1. Методы оценки уровня качества продукции.
2. Системы, виды и схемы сертификации.
3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
4. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.
5. Основные цели и задачи сертификации.
6. Принципы сертификации.
7. Правила сертификации.
8. Нормативная база сертификации.
9. Сертификат соответствия.
10. Знак соответствия.
11. Правовые основы сертификации.
12. Закон РФ "О защите прав потребителей".
13. Закон РФ "О сертификации продукции и услуг".
14. Нормативные документы сертификации.
15. Взаимодействие с международными системами сертификации.
16. Система сертификации однородной продукции.
17. Обязательная сертификация.
18. Добровольная сертификация.
19. Участники процесса сертификации.
20. Аккредитация.
21. Основные этапы и процедуры сертификации.
22. Этапы формирования системы сертификации в РФ.
23. Государственные органы участники сертификации. Их функции.
24. Международные системы сертификации продукции.

25. Оформление заявки на сертификацию.
26. Экспертиза и идентификация. Основные задачи.
27. Сертификационные документы.
28. Основания для признания продукции не соответствующей сертифицированному образцу.
29. Декларация о соответствии.
30. Участники обязательной сертификации.
31. Обязанности испытательной лаборатории.
32. Обязанности изготовителей продукции.
33. Условия ввоза импортной продукции на территорию РФ.
34. Права и обязанности заявителя на сертификацию.

### **4.1.3. Лабораторные работы по теме(ам) 1-4**

#### **4.1.3.1. Порядок проведения.**

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

#### **4.1.3.2. Критерии оценивания**

**Баллы в интервале 18-20 ставятся, если обучающийся** оборудование и методы использовал правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

**Баллы в интервале 14-17 ставятся, если обучающийся** оборудование и методы использовал в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

**Баллы в интервале 11-13 ставятся, если обучающийся** оборудование и методы частично использовал правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

**Баллы в интервале 0-10 ставятся, если обучающийся** оборудование и методы использовал неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

#### **4.1.3.3. Содержание оценочного средства**

Лабораторная работа № 1. Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром.

Лабораторная работа № 2. Определение посадок путем измерения сопряженных деталей.

Лабораторная работа № 3. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Стандарты.

Лабораторная работа № 4. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Подтверждение соответствия.

Лабораторная работа № 5. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Сертификация.

Лабораторная работа № 6. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Декларирование соответствия.

## **4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Устный ответ**

#### **4.2.1.1. Порядок проведения.**

Промежуточная аттестация нацелена на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос(ы)/задание(я) и время на подготовку. Промежуточная аттестация проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение

материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

#### **4.2.1.2. Критерии оценивания.**

**Баллы в интервале 44-50 ставятся, если обучающийся** продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**Баллы в интервале 36-43 ставятся, если обучающийся** продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**Баллы в интервале 28-35 ставятся, если обучающийся** продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Баллы в интервале 0-27 ставятся, если обучающийся** продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **4.2.1.3. Содержание оценочного средства**

Вопросы к экзамену:

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине для студентов:

1. Основные понятия о стандартизации.
2. Правовые основы стандартизации.
3. Цели и задачи стандартизации.
4. Унификация, агрегатирование и типизация.
5. Категории и виды стандартов.
6. Комплексные системы общетехнических стандартов (ЕСКД, ЕСДП, ЕСТД, ГСИ).
7. Стандарты ИСО серии 9000 на системы качества.
8. Техничко-экономическая эффективность стандартизации.
9. Нормативные документы, термины и определения в области сертификации.
10. Методы оценки уровня качества продукции.
11. Системы, виды и схемы сертификации.
12. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
13. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.
14. Основные цели и задачи сертификации.
15. Принципы сертификации.
16. Правила сертификации.
17. Нормативная база сертификации.
18. Комитет РФ по стандартизации и его роль в осуществлении сертификации.
19. Сертификат соответствия.
20. Знак соответствия.

21. Правовые основы сертификации.
22. Генеральная Ассамблея ООН. Руководящие принципы защиты прав потребителей.
23. Закон РФ "О защите прав потребителей".
24. Закон РФ "О сертификации продукции и услуг".
25. Нормативные документы сертификации.
26. Взаимодействие с международными системами сертификации.
27. Система сертификации однородной продукции.
28. Обязательная сертификация.
29. Добровольная сертификация.
30. Участники процесса сертификации.
31. Основные документы системы сертификации РФ.
32. Аккредитация. Основные понятия.
33. Основные этапы и процедуры сертификации.
34. Контроль, осуществляемый за сертифицируемой продукцией. Органы контроля.
35. Государственный реестр сертификации. Функции ГРС.
36. Оплата работ по сертификации.
37. Этапы формирования системы сертификации в РФ.
38. Государственные органы участники сертификации. Их функции.
39. Международные системы сертификации продукции.
40. Оформление заявки на сертификацию.
41. Экспертиза и идентификация. Основные задачи.
42. Сертификационные документы.
43. Основания для признания продукции не соответствующей сертифицированному образцу.
44. Декларация о соответствии.
45. Участники обязательной сертификации.
46. Обязанности испытательной лаборатории.
47. Обязанности изготовителей продукции.
48. Условия ввоза импортной продукции на территорию РФ.
49. Права и обязанности заявителя на сертификацию.
50. Виды ответственности за нарушение положений закона РФ "О сертификации продукции и услуг".
51. Маркировка продукции. Требования к маркировке установленные законом РФ.
52. Роль и место метрологии в системе естественных наук.
53. Измерение. Виды методов измерений.
54. Погрешность измерения. Виды погрешностей.
55. Качественные и количественные характеристики физических величин.
56. Измерительная шкала. Виды и применение.

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Проектирование и управление интеллектуальными транспортными системами

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

**Основная литература:**

1. Метрология: учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. 3-е изд., перераб. И доп. М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. 522 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=917758>
2. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5ca6f9dc3722f5.59052818](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5ca6f9dc3722f5.59052818). - ISBN 978-5-16-013933-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=340811>
3. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=327941>

**Дополнительная литература:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 206 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=278949>
2. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=356899>
3. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424613>
4. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=418765>

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Проектирование и управление интеллектуальными транспортными системами

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

**Office Professional Plus 2010**

**Kaspersky Endpoint Security для Windows**

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.