

2559477a8ecf706dd9aff64brc401eb6d3c4ab06

2. <https://arxiv.org/abs/1604.01484> «МОСКОВСКИЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## Чебоксары, 2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Автор(ы) Виноградова Татьяна Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

*(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)*

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 16.05.2020 г).

*(указать наименование кафедры)*

## **1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: ознакомление с методами и средствами измерения геометрических параметров различных деталей, способами достижения требуемой точности измерений; ознакомление студентов с нормативной основой метрологического обеспечения точности измерений; выработка у студентов навыков по выбору методов и средств измерения; освоение студентами методов обработки многократных измерений.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

| Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)                                                                                                                            | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                          |                                                                                                                             |                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                  | Знать                                                                                                                                 | Уметь                                                                                                                       | Владеть                                                                                                |
| ПК-8            | способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования | Метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности | Выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы | Способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации |

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» реализуется в рамках вариативной части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Математика», «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение».

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации автомобилей и тракторов», «Основы теории надежности», «Организация государственного учета и контроля технического состояния автотранспортных средств».

### 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы -108 часов, из них

| Семестр | Форма обучения | Распределение часов |                      |                      |                        | РГР, КР, КП | Форма контроля |
|---------|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------|----------------|
|         |                | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |             |                |
| 9       | заочная        | 6                   | 4                    | 4                    | 90                     |             | зачет          |
| 8       | очная          | 18                  | 18                   | 18                   | 54                     |             | зачет          |

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

| Тема (раздел)                                                                  | Распределение часов |                      |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции (код) |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
|                                                                                | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия |                        |                               |
| Введение в дисциплину. Цели, задачи метрология, стандартизация и сертификация. | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Понятие стандартизации и основы стандартизации.                                | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Системы стандартов.                                                            | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Понятие и основы метрологии.                                                   | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Погрешность измерений. Средства измерений                                      | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации    | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Понятие и основы сертификации                                                  | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.          | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях    | 2                   | 2                    | 2                    | 6                      | ПК-8                          |
| Итого                                                                          | 18                  | 18                   | 18                   | 54                     |                               |
| Зачет                                                                          |                     |                      |                      | -                      |                               |

Заочная форма обучения

| Тема (раздел)                                                                  | Распределение часов |                      |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции (код) |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
|                                                                                | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия |                        |                               |
| Введение в дисциплину. Цели, задачи метрология, стандартизация и сертификация. | 0,5                 |                      |                      | 10                     | ПК-8                          |
| Понятие                                                                        | 1                   |                      |                      | 10                     | ПК-8                          |

| Тема (раздел)                                                                           | Распределение часов |                         |                         | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота | Формируемые<br>компетенции<br>(код) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                         | Лекци<br>и          | Лабораторные<br>занятия | Практические<br>занятия |                                  |                                     |
| стандартизации и<br>основы<br>стандартизации.                                           |                     |                         |                         |                                  |                                     |
| Системы<br>стандартов.                                                                  | 1                   |                         | 1                       | 10                               | ПК-8                                |
| Понятие и основы<br>метрологии.                                                         | 0,5                 |                         | 1                       | 10                               | ПК-8                                |
| Погрешность<br>измерений. Средства<br>измерений                                         | 1                   | 4                       | 1                       | 14                               | ПК-8                                |
| Метрология в<br>зарубежных странах и<br>международные<br>метрологические<br>организации | 0,5                 |                         | 1                       | 10                               | ПК-8                                |
| Понятие и основы<br>сертификации                                                        | 0,5                 |                         |                         | 10                               | ПК-8                                |
| Органы<br>сертификации,<br>испытательные<br>лаборатории и центры<br>сертификации.       | 0,5                 |                         |                         | 10                               | ПК-8                                |
| Развитие<br>сертификации на<br>международном,<br>региональном и<br>национальном уровнях | 0,5                 |                         |                         | 10                               | ПК-8                                |
| Итого                                                                                   | 6                   | 4                       | 4                       | 90                               |                                     |
| Зачет                                                                                   |                     |                         |                         | 4                                |                                     |

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ) и др.

Разноуровневые задачи и задания различают:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический

материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно - следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 88,7 часов по очной форме обучения, 128,7 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями профильных организаций.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным

формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

| №<br>п/п | Вид учебно-методического обеспечения                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Контрольные задания (варианты).                                                      |
| 2.       | Тестовые задания.                                                                    |
| 3.       | Темы докладов                                                                        |
| 4.       | Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену) |

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

| Код, наименование компетенции                                                                                                                                                                                                    | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ПК-8<br>Способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования | Пороговый уровень                    | <b>знать:</b> демонстрирует частичное знание нормативных правовых документов в профессиональной деятельности частично<br><b>уметь:</b> не выбирает средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации<br><b>владеть:</b> способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности частично | зачтено                | Тест, защита лабораторных работ                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Продвинутый уровень                  | <b>знать:</b> демонстрирует знание нормативных правовых документов в профессиональной деятельности<br><b>уметь:</b> выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации<br><b>владеть:</b> способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности                                | зачтено                | Устный опрос, реферат, защита лабораторных работ                           |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Высокий уровень                      | <b>знать:</b> нормативные правовые документы в профессиональной деятельности<br><b>уметь:</b> выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации<br><b>владеть:</b> способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности                                                      | зачтено                | Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, защита лабораторных работ |

При непрохождении порогового уровня ставится оценка «не зачтено».

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Сущность и содержание стандартизации.
2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
3. Применение нормативных документов и характер их требований.
4. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.
5. Правовые основы стандартизации и ее задачи.
6. Органы и службы по стандартизации.
7. Порядок разработки стандартов.

8. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
9. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.
10. Международная информационная система.
11. Информационное обеспечение в России.
12. Общероссийские классификаторы.
13. Американский национальный институт стандартов и технологии.
14. Британский институт стандартов.
15. Французская ассоциация по стандартизации.
16. немецкий институт стандартов.
17. Японский комитет промышленных стандартов.
18. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.
19. Стандартизация услуг.
20. Стандартизация и кодирование информации о товаре.
21. Международная организация по стандартизации (ИСО).
22. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
23. Основные термины и понятия сертификации.
24. Сущность обязательной и добровольной сертификации.
25. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию.
26. Сертификация и технические барьеры в торговле.
27. Закон «О защите прав потребителей и сертификация».
28. Закон «О сертификации продукции и услуг».
29. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции.
30. Схемы сертификации.
31. Орган по сертификации и испытательные лаборатории.
32. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
33. Знаки соответствия.
34. Системы обязательной сертификации.
35. Системы добровольной сертификации.
36. Основные правила по сертификации импортируемой продукции в Россию.
37. Сертификация продукции, импортируемой из стран Юго-Восточной Азии.
38. Порядок Ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации.
39. Сертификация в Германии.
40. Сертификация во Франции.
41. Сертификация в Японии.
42. Сертификация в США.

43. Практика сертификации в РФ.
44. Практика сертификации за рубежом.
45. Сертификация услуг.
46. Сущность и содержание метрологии.
47. Виды измерений.
48. Физические величины как объект измерений.
49. Международная система единиц физических величин.
50. Средства измерений.
51. Закон «Об обеспечении единства измерений».
52. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
53. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.
54. Российская система калибровки.
55. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
56. Метрология в странах Западной Европы.
57. Метрология в странах Восточной Европы и СНГ.
58. Метрологическая организация стран Центральной и Восточной Европы (КООМЕТ).

**8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

| Тема (раздел)                                                                          | Вопросы                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи метрология, стандартизация и сертификация. | 1. Что такое стандартизация?<br>2. Что такое сертификация?<br>3. Что такое метрология?                   |
| Тема 2. Понятие стандартизации и основы стандартизации.                                | 1. Назовите цель метрологии.<br>2. Назовите цель сертификации.<br>3. Назовите цель стандартизации.       |
| Тема 3. Системы стандартов.                                                            | 1. Назовите задачи метрологии.<br>2. Назовите задачи сертификации.<br>3. Назовите задачи стандартизации. |
| Тема 4. Понятие и основы метрологии.                                                   | 1. Что такое стандартизация?<br>2. Какова основная цель стандартизации?<br>3. Расшифруйте ГОСТ.          |
| Тема 5. Погрешность измерения.                                                         | 1. В чем сущность стандартизации?<br>2. Назовите уровни стандартизации.                                  |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ний. Средства измере- 3.<br>ний.                                                                              | Назовите нормативные документы по стандартизации                                                                                                                                                          |
| Тема 6. 1.<br>Метрология в зарубеж-<br>ных странах и междуна-<br>родные метрологическ-2.<br>ие организации 3. | 1. Информационное обеспечение в России в области стандартизации.<br>2. Что такое «Общероссийские классификаторы»?<br>3. Международная организация по стандартизации (ИСО).                                |
| Тема 7. 1.<br>Понятие и основы сер-<br>тификации 2.<br>3.                                                     | 1. Перечислите виды стандартов.<br>2. Перечислите объекты стандартизации.<br>3. Что такое стандарт?                                                                                                       |
| Тема 8. 1.<br>Органы сертификации, 2.<br>испытательные лабора-<br>тории и центры сер- 3.<br>тификации.        | 1. Применение нормативных документов и характер их требований.<br>2. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.<br>3. Как называется национальный орган по стандартизации в России? |
| Тема 9. 1.<br>Развитие сертификации 2.<br>на международном,<br>региональном и нацио-3.<br>нальном уровнях     | 1. Порядок разработки стандартов.<br>2. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам<br>3. Какова правовая основа стандартизации?                                                  |

### Шкала оценивания ответов на вопросы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                        |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.                                                                                                                                               |

### 8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Цели стандартизации:

- а) установление обязательных норм и требований,
- б) установление рекомендательных норм и требований,
- в) устранение технических барьеров в международной торговле.

2. Пользуясь ИНТЕРНЕТ, можно установить контакты с информационными системами различных международных организаций через посредство:

- а) ИСОНЕТ,
- б) Госстандарта РФ.

3. NIST по своему статусу:

- а) коммерческая организация,
- б) неправительственная некоммерческая организация,
- в) акционерное общество.

4. GATS содержит правила стандартизации услуг:

- а) да,
- б) нет.

5. Объектами стандартизации услуг в РФ признаны:

- а) показатели качества (характеристики) услуг,
- б) ассортимент услуг,
- в) терминология,
- г) системы обеспечения качества услуг.

6. Штриховое кодирование актуально:

- а) во внутренней торговле,
- б) в международной торговле.

7. Как показала практика маркетинга, в международной маркетинговой деятельности наиболее эффективна реклама:

- а) полностью стандартизованная,
- б) полностью адаптированная,
- в) стандартизованная, частично адаптированная.

8. Международные стандарты ИСО для стран-участниц имеют статус:

- а) обязательный,
- б) рекомендательный.

9. Идентичные стандарты полностью совпадают по

- а) форме,
- б) содержанию,
- в) форме и содержанию.

10. Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она:

- а) аттестована,
- б) имеет нужное оборудование,
- в) аккредитована.

11. Обязательная сертификация в РФ введена законом:

- а) «О сертификации»,
- б) «О защите прав потребителей»,
- в) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

12. Большинство российских испытательных лабораторий аккредитованы на:

- а) техническую компетентность,
- б) независимость,

в) техническую компетентность и независимость.

13. Поставщик товара из Республики Корея в Россию осуществил сертификацию в Сингапурской компании «ГОСТ-Азия». Будет ли признан сертификат на территории РФ?

а) да,

б) нет,

в) после повторных испытаний по правилам Системы ГОСТ Р.

14. Сертификация по схеме СБ системы МЭКСЭ подтверждает соответствие товара требованиям:

а) национальных стандартов экспортера,

б) стандартов МЭК по безопасности,

в) стандартов импортера.

15. Сертификация изделий электронной техники в РФ осуществляется по правилам

а) системы ГОСТ Р,

б) системы сертификации ИЭТ МЭК,

в) системы МЭКСЭ.

16. Европейский знак СЕ подтверждает соответствие товара:

а) европейским стандартам,

б) требованиям директив по безопасности,

в) международным стандартам ИСО.

17. Сертификация системы обеспечения качества в России:

а) обязательная,

б) добровольная.

18. Совместная сертификация систем качества выгодна для:

а) экспортера продукции в Россию,

б) российских экспортеров,

в) обеих сторон.

19. Главная цель EQNET:

а) содействие взаимному признанию сертификатов соответствия,

б) инспектирование национальных систем сертификации,

в) разработка правил оценки систем качества.

20. К законодательной метрологии относится:

а) поверка и калибровка средств измерений,

б) метрологический контроль,

в) создание новых единиц измерений.

21. Условия применения знака соответствия в системах сертификации определяются:

а) Госстандартом РФ,

б) заявителем,

в) договором между держателем сертификата и лицензиаром

22. Туристические услуги подлежат сертификации:

а) да,

б) нет

23. К государственному метрологическому контролю относится:

- а) поверка эталонов,
- б) сертификация средств измерений,
- в) лицензирование на право ремонта средств измерений.

24. Для подтверждения пригодности средств измерений осуществляется:

- а) калибровка,
- б) ведомственная поверка,
- в) метрологическая аттестация.

25. Международная система единиц разработана:

- а) ИСО,
- б) МОЗМ,
- в) МОМВ.

26. Система единиц физических величин — это:

- а) совокупность единиц, используемых на практике,
- б) совокупность основных и производных единиц,
- в) совокупность основных единиц.

27. Кандела — составляющая международной системы единиц SI:

- а) да,
- б) нет.

28. Стандартный образец — это:

- а) однозначная мера,
- б) многозначная мера,
- в) магазин мер.

29. Термометр — это:

- а) прибор прямого действия,
- б) прибор для сравнения,
- в) измерительная установка.

30. Метрологические службы предприятий имеют право выдавать сертификаты о калибровке от имени аккредитующих организаций:

- а) да,
- б) нет.

### Ответы к тестам

|    |         |     |      |
|----|---------|-----|------|
| 1. | а, б, в | 16. | б    |
| 2. | а       | 17. | а, б |
| 3. | б       | 18. | в    |
| 4. | а       | 19. | а    |
| 5. | б       | 20. | а, б |
| 6. | а, б    | 21. | в    |

|     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 7.  | б | 22. | а |
| 8.  | б | 23. | а |
| 9.  | в | 24. | б |
| 10. | в | 25. | в |
| 11. | а | 26. | б |
| 12. | в | 27. | а |
| 13. | в | 28. | б |
| 14. | б | 29. | а |
| 15. | а | 30. | б |

### Шкала оценивания результатов тестирования

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания    |
|----------------------------|---------------------|
| 85 - 100                   | отлично             |
| 70 - 84                    | хорошо              |
| 50- 69                     | удовлетворительно   |
| 0 - 49                     | неудовлетворительно |

#### 8.2.4. Темы для самостоятельной работы студентов

##### Темы для самостоятельной работы:

1. Американский национальный институт стандартов и технологии.
2. Британский институт стандартов.
3. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.
4. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
5. Сертификация в Германии.
6. Сертификация во Франции.
7. Сертификация в Японии.
8. Сертификация в США.
9. Практика сертификации в РФ.
10. Метрология в странах Западной Европы.
11. Метрология в странах Восточной Европы и СНГ.
12. Метрологическая организация стран Центральной и Восточной Европы (KOOMET).

#### Шкала оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                               |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»        | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. |

|                       |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы                                                                                                                                                           |

### **8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)**

РГР, КР и КП по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

### **8.2.6. Тематика индивидуальных задач**

Индивидуальные задачи от предприятий выбираются через портал <http://профстажировка.рф>.

#### **Шкала оценивания**

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся подробно расписывает действия и решает задачи, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                                 |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи, однако ответ не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                         |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает ход действий или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет темой задач                                                                                                                                                               |

### **8.2.7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

#### **Вопросы (задания) для экзамена:**

59. Сущность и содержание стандартизации.
60. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
61. Применение нормативных документов и характер их требований.
62. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.
63. Правовые основы стандартизации и ее задачи.
64. Органы и службы по стандартизации.
65. Порядок разработки стандартов.

66. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
67. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.
68. Международная информационная система.
69. Информационное обеспечение в России.
70. Общероссийские классификаторы.
71. Американский национальный институт стандартов и технологии.
72. Британский институт стандартов.
73. Французская ассоциация по стандартизации.
74. немецкий институт стандартов.
75. Японский комитет промышленных стандартов.
76. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.
77. Стандартизация услуг.
78. Стандартизация и кодирование информации о товаре.
79. Международная организация по стандартизации (ИСО).
80. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
81. Основные термины и понятия сертификации.
82. Сущность обязательной и добровольной сертификации.
83. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию.
84. Сертификация и технические барьеры в торговле.
85. Закон «О защите прав потребителей и сертификация».
86. Закон «О сертификации продукции и услуг».
87. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции.
88. Схемы сертификации.
89. Орган по сертификации и испытательные лаборатории.
90. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
91. Знаки соответствия.
92. Системы обязательной сертификации.
93. Системы добровольной сертификации.
94. Основные правила по сертификации импортируемой продукции в Россию.
95. Сертификация продукции, импортируемой из стран Юго-Восточной Азии.
96. Порядок Ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации.
97. Сертификация в Германии.
98. Сертификация во Франции.
99. Сертификация в Японии.
100. Сертификация в США.
101. Практика сертификации в РФ.
102. Практика сертификации за рубежом.
103. Сертификация услуг.
104. Сущность и содержание метрологии.

105. Виды измерений.
106. Физические величины как объект измерений.
107. Международная система единиц физических величин.
108. Средства измерений.
109. Закон «Об обеспечении единства измерений».
110. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
111. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.
112. Российская система калибровки.
113. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
114. Метрология в странах Западной Европы.
115. Метрология в странах Восточной Европы и СНГ.
116. Метрологическая организация стран Центральной и Восточной Европы (KOOMET).

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### **8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

| ПК-8 - Способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования |                     |                 |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Этап<br>(уровень)                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценивания |                 |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                 | не зачтено          | зачтено         | зачтено         | зачтено         |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                    | Обучающийся де-     | Обучающийся де- | Обучающийся де- | Обучающийся де- |

|                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | монстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности | монстрирует неполное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности | монстрирует частичное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности  | монстрирует полное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |
| <b>уметь</b>   | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности                                                                                   | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использует нормативные правовые документы в профессиональной деятельности                                               | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использует нормативные правовые документы в профессиональной деятельности                                                | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использует нормативные правовые документы в профессиональной деятельности                                               |
| <b>владеть</b> | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации                                                    | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации             | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации        |

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 704 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580730>

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18039-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561413>

3. Бессонова, Л. П. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения : учебник и практикум для вузов / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова ; под редакцией Л. П. Бессоновой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 642 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15936-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562080>

### Дополнительная литература

1. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16328-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561033>

2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15927-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559560>

3. Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17842-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533824>

### **Периодика**

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

### **11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                                                                                                           | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Росстандарт). - Режим доступа: <a href="http://www.gost.ru/wps/portal">http://www.gost.ru/wps/portal</a> | Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии. До внесения изменений в законодательные акты Российской Федерации Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии осуществляет лицензирование деятельности по изготовлению и ремонту средств измерений, а также функции по государственному метрологическому контролю и надзору. Федеральное агентство осуществляет также контроль и надзор за соблюдением обязательных требований национальных стандартов и технических регламентов до принятия Правительством Российской Федерации решения о передаче этих функций |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                                                        | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                        | другим федеральным органам исполнительной власти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Большая энциклопедия нефти и газа<br><a href="https://www.ngpedia.ru/index.html">https://www.ngpedia.ru/index.html</a> | Энциклопедия содержит 630295 статей из разных областей науки и техники. Текстовой базой для составления энциклопедии стала электронная библиотека «Нефть-Газ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| научная электронная библиотека Elibrary<br><a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                       | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ                                                                                                                                                                                                          |
| Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>   | Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.<br>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.<br>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д. |

| Название организации                                | Сокращённое название | Организационно-правовая форма                                                         | Отрасль (область деятельности)                                                                                                                                 | Официальный сайт                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Ассоциация международных автомобильных перевозчиков | АСМАП                | Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом | Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении | <a href="https://www.asmap.ru/index.php">https://www.asmap.ru/index.php</a>             |
| Российский союз инженеров                           | РСИ                  | Общероссийская общественная                                                           | Защита общих интересов и достижения                                                                                                                            | <a href="http://российский-союз-инженеров.рф/">http://российский-союз-инженеров.рф/</a> |

| Название организации                         | Сокращённое название | Организационно-правовая форма                                                                                                                                          | Отрасль (область деятельности)                                                                                                        | Официальный сайт                                              |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                              |                      | организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации | уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации   |                                                               |
| Ассоциация «Российские автомобильные дилеры» | РОАД                 | Некоммерческая организация – объединение юридических лиц                                                                                                               | Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных интересов в области автомобильного дилерства | <a href="https://www.asroad.org/">https://www.asroad.org/</a> |

## 12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

| Аудитория                                               | Программное обеспечение                                                                                                       | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)                       |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № 2156 Учебная аудитория для проведения учебных занятий | Windows 7 OLPNLAcdmc                                                                                                          | договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)            |
|                                                         | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 | Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023                             |
|                                                         | Google Chrome                                                                                                                 | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                           |
|                                                         | Zoom                                                                                                                          | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                            |
|                                                         | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License      | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с дополнениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
| № 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Windows 7 OLPNLAcdmc                                                                                                          | договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)            |
|                                                         | AdobeReader                                                                                                                   | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                            |
|                                                         | Гарант                                                                                                                        | Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020                                                           |
|                                                         | Yandex браузер                                                                                                                | свободно распространяемое программное обеспечение                                                  |

|  |                                                                                                                               |                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                               | ное обеспечение (бессрочная лицензия)                                                                 |
|  | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License      | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
|  | Zoom                                                                                                                          | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
|  | AIMP                                                                                                                          | отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                 |
|  | Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 | Сублицензионный договор №821 832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023                                |

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Перечень основного оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>№ 2156 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды<br><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине                                 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся<br>№ 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)                                                                                                                                                                                                                   | <u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса;<br><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала |

### 14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

***Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.***

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;

- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» мая 2023г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» апреля 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональ-

ных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.