

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические  
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.  
техн. наук, доцент

26.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Составитель(и): канд. техн. наук, доцент, Белоус Татьяна Викторовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 10.05.2023г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачёты (семестр) 2         |
| контактная работа       | 52  |                            |
| самостоятельная работа  | 56  |                            |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                                | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                     | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                               | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы     | 4       | 4   | 4     | 4   |
| В том числе<br>инт.                        | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                       | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Теоретические основы метрологии. Средства измерений и их метрологические характеристики. Источники и классификация погрешностей результатов измерений, обработка результатов измерений. Допуски и посадки. Правовые основы обеспечения единства измерений. Методы и средства технических измерений. Методы и средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Стандартизация: правовые основы стандартизации, государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Системы государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений. Сертификация: основные цели и объекты сертификации качества продукции и защиты прав потребителей. Схемы и системы сертификации продукции и услуг. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и опыт сертификации на железнодорожном транспорте. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.В.ДВ.02.01  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Физика   |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Транспортное право   |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Знать:**

Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

**Уметь:**

Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

**Владеть:**

Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                    | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|---|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекции</b>   |                |       |             |   |            |            |
| 1.1         | Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. /Лек/ | 2              | 2     | УК-8        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |
| 1.2         | Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). /Лек/   | 2              | 2     | УК-8        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |
| 1.3         | Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. /Лек/  | 2              | 2     | УК-8        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |

|     |   |   |   |      |   |   |  |
|-----|---|---|---|------|---|---|--|
| 1.4 | Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. /Лек/  | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 1.5 | Основы стандартизации. Основы технического регулирования. Стандартизация требований по безопасности транспорта и механизмов для погрузо-разгрузочных работ. /Лек/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 1.6 | Принципы стандартизации. Методы и виды. /Лек/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 1.7 | Качество; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг; место метрологии и стандартизации в организации транспортного процесса. /Лек/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 1.8 | Сертификация; сертификации продукции и услуг; системы сертификации на транспорте; сертификации продукции и услуг; системы сертификации на транспорте; сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; сертификация грузовых и пассажирских перевозок. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>   |   |   |      |   |   |  |
| 2.1 | Измерения и международная система единиц SI. Свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. /Пр/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.2 | Виды и методы измерений. /Пр/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.3 | Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классы точности средств измерений. /Пр/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.4 | Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром. Понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений. /Пр/  | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.5 | Обработка результатов измерений. Правила округления. /Пр/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.6 | Контроль деталей по регламентированным параметрам формы. /Пр/   | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |

|   |  |   |    |      |   |   |   |
|---|--|---|----|------|---|---|---|
| 2.7                                     | Основные положения единой системы допусков и посадок. Отклонения. /Пр/   | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.8                                     | Основные положения единой системы допусков и посадок. Посадки. /Пр/  | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.9                                     | Расчет и выбор переходных посадок. /Пр/  | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.10                                    | Расчет и выбор преимущественных посадок подшипников качения. /Пр/  | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.11                                    | Расчет исполнительных размеров калибров (калибр-пробка). /Пр/  | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.12                                    | Расчет исполнительных размеров калибров (калибр-скоба). /Пр/   | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.13                                    | Расчет линейных размерных цепей. Обратная задача. /Пр/   | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.14                                    | Расчет линейных размерных цепей. Прямая задача. /Пр/   | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |   |
| 2.15                                    | Контроль формы и расположения поверхности. /Пр/  | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 2 | Ситуационный анализ   |
| 2.16                                    | Методы и средства контроля шероховатости поверхности. /Пр/   | 2 | 2  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 2 | Ситуационный анализ   |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |  |   |    |      |   |   |   |
| 3.1                                     | Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе. /Ср/   | 2 | 12 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ |
| 3.2                                     | Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий; подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории; оформление отчетов о выполненных практических работ и подготовка к их защите. /Ср/ | 2 | 6  | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ |

|                        |   |   |   |      |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|------|---|---|---|
| 3.3                    | Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по трем разделам дисциплины и всему курсу. /Ср/  | 2 | 6 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ |
| 3.4                    | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области «Метрологии, стандартизации и сертификации». /Ср/ | 2 | 8 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ |
| 3.5                    | Участие в проведении научных исследований, сборе, обработке, анализе и систематизации научно-технической информации по теме исследований.<br>Выступление с докладом на конференции. /Ср/  | 2 | 8 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ |
| 3.6                    | Подготовка к зачету. /Ср/   | 2 | 7 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ |
| <b>Раздел 4. Зачет</b> |   |   |   |      |   |   |   |
| 4.1                    | Сдача зачета. /Зачёт/   | 2 | 9 | УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  |
|------|---------------------|--|--|
| Л1.1 | Димов Ю.В.          | Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов | Санкт-Петербург: Питер, 2010,  |
| Л1.2 | А.Г. Схиртладзе     | Метрология и технические измерения                         | Пенза: ПензГТУ, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437168">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437168</a> |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители                                  | Заглавие   | Издательство, год               |
|------|--|--|---------------------------------|
| Л2.1 | Радкевич Я.М.,<br>Схиртладзе А.Г.,<br>Лактионов Б.И. | Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов                   | Москва: Высш. шк., 2004,        |
| Л2.2 | Белоус Т.В.,<br>Бочкарева С.Г.                       | Метрология, стандартизация, сертификация и взаимозаменяемость: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |

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

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (Метрология и технические измерения) |  | <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> |
| Э2 | Электронный каталог НТБ  |  | <a href="http://lib.festu.khv.ru/">http://lib.festu.khv.ru/</a> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Э3   | Росстандарт: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии | <a href="https://www.rst.gov.ru">https://www.rst.gov.ru</a>                   |
| Э4   | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                    | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Э5   | Электронно-библиотечная система "Лань"  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                   |
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |   |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |   |   |
| Google Chrome, свободно распространяемое ПО  |   |   |
| Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО  |   |   |
| Free Conference Call (свободная лицензия)  |   |   |
| Zoom (свободная лицензия)  |   |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |   |   |
| Компьютерная справочно-правовая система "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |   |   |
| Информационно-правовое обеспечение "Гарант" <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>  |   |   |
| Справочная система «Техэксперт» <a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a>  |   |   |

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение  | Оснащение   |
|-----------|---|---|
| 3211      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска   |
| 3301      | Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Метрология, стандартизация и сертификация" "Метрология, стандартизация и сертификация" | учебная доска, комплект учебной мебели  |
| 3303      | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»  | компьютер; монитор; микроскоп измерительный ТМ-505; лабораторный комплекс «Метрология длин МЛН-1М»; шкафы металлические с лабораторным оборудованием, комплект учебной мебели |
| 355       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | комплект учебной мебели: столы, стулья, видеопроектор с интерактивной доской, видеокамера для прямой трансляции лекций в интернет, компьютер                                  |
| 3311      | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Теория механизмов и машин»   | модели механизмов, демонстрационное оборудование, комплект учебной мебели   |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» при очной форме обучения включает в себя аудиторные занятия: лекционные и практические занятия. Самостоятельные занятия включают: работу с литературой, подготовку к зачету. С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебное, учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В конспекте допускается использование схем, таблиц и рисунков, но последние не должны его перегружать. Недопустимым является сканирование учебников, учебных пособий, отдельных частей монографий.

Лекции: В ходе проведения лекций используются мультимедийные технологии (презентации).

Практические занятия: практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.

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. Самостоятельная работа включает в себя: работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; подготовку к аудиторным занятиям (лекциям и практическим) до начала самих занятий; выполнения практических работ; работу с литературой; подготовку к зачету и сдачу зачета.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Для самостоятельной работы студент пользуется сайтом [lk.dvgups.ru](http://lk.dvgups.ru) и Гугл классом.

На сайте [lk.dvgups.ru](http://lk.dvgups.ru) дисциплина разбита на 8 модулей по темам. В каждом модуле есть лекция и практические задания.

Студент конспектирует лекцию и отвечает на контрольные вопросы. Открывает файл из практического блока [lk.dvgups.ru](http://lk.dvgups.ru) и решает задачи или отвечает на поставленные вопросы. После изучения одной лекции и двух практических занятий в модуле студент тестируется. Тест считается принятым, если процент выполнения составляет не менее 60 %. Когда все 8 модулей студентом изучены и пройдены успешно все 8 тестов, обучающийся проходит итоговый тест на [lk.dvgups.ru](http://lk.dvgups.ru).

После получения отметок «зачтено» по всем практическим заданиям и пройденным успешно (не менее 60%) тестов на [lk.dvgups.ru](http://lk.dvgups.ru) обучающемуся высылается логин и пароль для прохождения итогового тестирования на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru).

Итоговая сумма баллов, полученная обучающимся по результатам тестирования, на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru) преобразуется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей: итоговый балл 61-100 - зачтено; 60 баллов и менее - незачтено.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Каждый обучающийся при подготовке к зачету обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Примерный перечень вопросов для сдачи зачета:

1. Метрология. Задачи метрологии.
2. Физическая величина и ее значение.
3. Измерение физической величины. Типы шкал.

Тестирование: студенту в процессе обучения необходимо пройти тесты в личном кабинете ЭОС; по завершению обучения необходимо пройти итоговое тестирование в системе АСТ-ТЕСТ либо на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru). Минимальный пороговый балл соответствует 60 % правильно выполненных заданий и равен 60 баллам. Оценивание производится по 100 бальной системе: от 100 до 60 баллов – зачтено; менее 59 баллов - не зачтено. Тест выполняется в компьютерной форме. Для проведения теста выделяется аудитория, оснащенная персональным компьютером. Время выполнения теста 60 минут. В ходе выполнения теста, студенты могут делать черновые записи на бланках, выданные преподавателем перед началом тестирования. Черновые записи при проверке не рассматриваются. Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.