

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

06.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

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 09.08.2021 № 727

Квалификация **бакалавр**

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 **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачёты (семестр) 3         |
| контактная работа       | 54  | РГР 3 сем. (1)             |
| самостоятельная работа  | 90  |                            |

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

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | 18      |     |       |     |
| Неделя                                     | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                                | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                     | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                               | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы     | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                       | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                | 90      | 90  | 90    | 90  |
| Итого                                      | 144     | 144 | 144   | 144 |

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений; закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Единая система допусков и посадок; основы квалиметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности, резьбовых, конических, шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес, передач, крепежных изделий. Исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС); научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества. |
| 1.2 |  |
| 1.3 |  |

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

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.15  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Теоретическая механика   |
| 2.1.2           | Начертательная геометрия   |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Детали машин и основы конструирования  |
| 2.2.2           | Технологическая (проектно-технологическая) практика  |
| 2.2.3           | Расчет и проектирование сварных конструкций  |

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

|   |
|---|
| <b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b> |
| <b>Знать:</b>   |
| Естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;                                  |
| <b>Уметь:</b>   |
| Использовать естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;                     |
| <b>Владеть:</b>   |
| Навыками использования естественнонаучных и общинженерных знания, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.          |
| <b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</b>     |
| <b>Знать:</b>   |
| Работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;                              |
| <b>Уметь:</b>   |
| Использовать работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;                 |
| <b>Владеть:</b>   |

Навыками использования работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.

**ПК-6: Способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции**

**Знать:**

Средства метрологического обеспечения технологических процессов, типовые методы контроля качества выпускаемой продукции;

**Уметь:**

Применять средства метрологического обеспечения технологических процессов, типовые методы контроля качества выпускаемой продукции;

**Владеть:**

Владеть средствами метрологического обеспечения технологических процессов, типовыми методами контроля качества выпускаемой продукции.

**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/  | 3              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
| 1.2         | Средства измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений. /Лек/   | 3              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0          |            |
| 1.3         | Закономерности формирования результата измерения. Погрешности. Понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений. /Лек/   | 3              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0          |            |
| 1.4         | Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений. /Лек/   | 3              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0          |            |
| 1.5         | Стандартизация. Исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). /Лек/ | 3              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0          |            |
| 1.6         | Научная база стандартизации; методы стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации. /Лек/   | 3              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0          |            |

|                                      |  |   |   |                     |  |   |  |
|--------------------------------------|--|---|---|---------------------|--|---|--|
| 1.7                                  | Сертификация. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 1.8                                  | Обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества. /Лек/                         | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| <b>Раздел 2. Практические работы</b> |  |   |   |                     |  |   |  |
| 2.1                                  | Измерения и международная система единиц физических величин. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.2                                  | Виды и методы измерений. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.3                                  | Измерение размеров деталей машин гладким микрометром. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.4                                  | Контроль деталей по регламентированным параметрам формы. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.5                                  | Измерения и погрешности. Обработка однократных и многократных измерений /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.6                                  | Причины возникновения погрешности. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.7                                  | Допуски и посадки. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.8                                  | Расчет и выбор переходных посадок. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.9                                  | Расчет и выбор посадок с натягом. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.10                                 | Расчет и выбор посадок подшипников качения. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.11                                 | Расчет линейных размерных цепей. Обратная задача. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|   |  |   |    |                     |   |   |  |
|---|--|---|----|---------------------|---|---|--|
| 2.12                                    | Расчет линейных размерных цепей. Прямая задача. /Пр/   | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.13                                    | Расчет исполнительных размеров калибров (калибр-пробка). /Пр/                                    | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.14                                    | Расчет исполнительных размеров калибров (калибр-скоба). /Пр/                                     | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.15                                    | Контроль формы и расположения поверхности. /Пр/  | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.16                                    | Методы и средства контроля шероховатости поверхности. /Пр/                                       | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |  |   |    |                     |   |   |  |
| 3.1                                     | Подготовка к лекциям, чтение литературы. /Ср/  | 3 | 16 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.2                                     | Подготовка к практическим работам. /Ср/  | 3 | 32 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.3                                     | Подготовка к выполнению расчетно-графической работы, выполнение расчетно-графической работы /Ср/ | 3 | 22 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.4                                     | Подготовка к зачету /Ср/   | 3 | 16 | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Контроль</b>               |  |   |    |                     |   |   |  |
| 4.1                                     | /Зачёт/  | 3 | 4  | ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

## 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 | 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> |
| Л1.2 | Димов Ю.В.          | Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов | Санкт-Петербург: Питер, 2010,  |

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

|      | Авторы, составители            | Заглавие   | Издательство, год               |
|------|--------------------------------|--|---------------------------------|
| Л2.1 | Белоус Т.В.,<br>Бочкарева С.Г. | Метрология, стандартизация, сертификация и взаимозаменяемость: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |

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

|      | Авторы, составители         | Заглавие   | Издательство, год               |
|------|-----------------------------|--|---------------------------------|
| ЛЗ.1 | Белоус Т.В.                 | Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром: Метод. указания                                   | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |
| ЛЗ.2 | Яворский Н.И., Белоус Т.В.  | Контроль калибра-скобы: метод. указания по выполнению лабораторной работы  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| ЛЗ.3 | Белоус Т.В., Бочкарева С.Г. | Основные положения единой системы допусков и посадок: метод. указания по выполнению курсовых, контрольных и расчётно-графических работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019, |

### 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 | Электронно-библиотечная система "Лань"   | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                             |
| Э4 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU   | <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Э5 |  |   |

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Компьютерная справочно-правовая система "Консультант Плюс" <http://www.consultant.ru/>

Информационно-правовое обеспечение "Гарант" <https://www.garant.ru/>

Справочная система «Техэксперт» <https://docs.cntd.ru/>

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

| Аудитория | Назначение  | Оснащение   |
|-----------|---|---|
| 423       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                               |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ   | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                               |
| 3303      | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»   | компьютер; монитор; микроскоп измерительный ТМ-505; лабораторный комплекс «Метрология длин МЛИ-1М»; шкафы металлические с лабораторным оборудованием, комплект учебной мебели |
| 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.<br>Лаборатория "Метрология, стандартизация и сертификация"<br>"Метрология, стандартизация и сертификация" | учебная доска, комплект учебной мебели  |

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

При освоении данной дисциплины обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков.

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен придерживаться следующих правил:

- внимательно изучить основные вопросы темы занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из источников дополнительной литературы.

По окончании практического занятия необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- 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;
- развития исследовательских умений.

Формы и виды самостоятельной работы:

- 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, экзамену);
- выполнение домашних работ;
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

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.

Рекомендации по выполнению РГР.

В соответствии с учебным планом изучения дисциплины студент должен выполнить расчетно-графическую работу. Целью расчетно-графической работы является закрепление знаний, полученных студентами при изучении теоретического курса дисциплины.

Перед началом выполнения РГР преподаватель выдает обучающимся методические указания, в которых приведены: задание, примеры выполнения задания, форма отчета и контрольные вопросы для допуска и защиты расчетно-графической работы.

Тема РР. Расчет допусков и посадок соединений узла редуктора (по вариантам).

При выполнении расчетно-графической работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине.

После выполнения полного объема расчетно-графической работы она сдается на проверку преподавателю. Преподаватель в течение установленного времени проверяет работу и на титульном листе пишет заключение о допуске «к защите» или «к исправлению».

Если расчетно-графическая работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления включаются в пояснительную записку работы.

Допущенная к защите работа предъявляется преподавателю на защите в соответствии с действующими стандартами.

Расчетно-графическая работа, выполненная не в соответствии с выданным заданием, защите не подлежит.

К зачету допускаются студенты, освоившие теоретический материал и защитившие расчетно-графическую работу.

Рекомендации по подготовке к зачету.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. 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.

Список вопросов к зачету представлен в Приложении к данной рабочей программе.

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления.

Каждый обучающийся при подготовке к зачету обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, краткие).

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся также может проводиться с применением ДОТ.