**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПД.04.МЕТРОЛОГИЯ,СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Преподаватель**: Коновалова Нина Ильинична

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Преподаватель **КОНОВАЛОВА НИНА ИЛЬИНИЧНА**

Учебная дисциплина **ОПД.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Коды формируемых компетенций **ОК.1-10, ПК.1.1, 1.2, 2.2, 2.3**

Специальность: **23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

Министерство образования и науки Калужской области

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Калужской области**

**«Калужский транспортно-технологический техникум**

**им. А.Т. Карпова»**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**Преподаватель Коновалова Нина Ильиничн**

**Учебная дисциплина: ОПД.04 Метрология, стандартизация и сертификация**

**Специальность: 23.02.01.Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

**Составлен в соответствии с программой дисциплины**

**Группа ГП**

Зам. директора по научно - методической работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_ / О. В. Голубева

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

**Обьем учебной дисциплины в виду учебной работы**

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Курс, семестр** | **Учебная нагрузка обучающихся (час.)** | | | | | | | |
| **Максимальн.**  **учебн.нагрузка** | **Самостоятельн. работа обучающихся** | | **Обязательная аудиторная нагрузка** | | | | |
| **Всего часов** | **в т.ч.** | | | |
| теоретические занятия | лабораторные работы | практические занят. | курсовая работа (проект) (для СПО) |
| 1 полугодие | 48 | | 16 | 32 | 26 | 6 | - | - |
| 2 полугодие | 60 | | 20 | 40 | 38 | 2 | - | - |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
| **Всего** | 108 | | 36 | 72 | 64 | 8 |  |  |

**Содержание обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  заня-тия | Наименование разделов, тем, занятий | Обязательная учебная нагрузка | |
| Кол-во  часов | Вид занятый |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **1** | **Введение.** | **2** | **урок** |
|  | **Раздел 1. Метрология** | **18** |  |
|  | **Тема 1.1. Основы метрологии** | **4** |  |
| **2** | **1.1.1.** Метрология, измерение, единство измерений, | **2** | **урок** |
|  | погрешность измерений и ее виды. Система физических |  |  |
|  | величин и их единиц. Кратные и дольные единицы |  |  |
| **3** | **1.**1.2. Шкалы измерений физических величин и ее виды. | **2** | **урок** |
|  | Роль метрологии в развитии конструирования, |  |  |
|  | производства,естественных и технических наук**.** |  |  |
|  | **Тема1.2.** **Основы технических измерений** | **14** | урок |
| **4** | 1.2.1.Измерение и его структурные элементы. Основные | **2** | урок |
|  | метрологические характеристики и показатели средств |  |  |
|  | измерений. |  |  |
| **5** | 1.2.2.Средства измерения линейных размеров. | **2** | урок |
| **6** | 1.2.3.Методы измерений, классификация и их краткая. | **2** | урок |
|  | характеристика Универсальные средства измерений |  |  |
| **7** | 1.2.4. Универсальные средства измерений | **2** | урок |
|  | **Лабораторные работы:** |  |  |
| **8** | Измерение размеров и отклонений формы поверхности. | **2** | лабораторная |
|  | деталей машин гладким микрометром |  |  |
| **9** | Измерение параметров деталей с помощью индикатора | **2** | лабораторная |
|  | часового типа. |  |  |
| **10** | Измерение индикаторным нутромером отклонений. | **2** | лабораторная |
|  | формы поверхности цилиндра |  |  |
|  | **Раздел 2 Стандартизация** | **40** |  |
|  | **Тема 2.1. Основы стандартизации** | **6** |  |
| **11** | 2.1.1.Точность и качество в технике. Система | **2** | урок |
|  | стандартизации. Принципы и методы стандартизации |  |  |
|  | Организация работ по стандартизации |  |  |
| **12** | 2.1.2.Государственная система стандартизации (ГСС | **2** | урок |
|  | РФ). Структура государственной стандартизации РФ. |  |  |
| **13** | 2.1.3.Категории стандартов. Виды стандартов. Методы | **2** | урок |
|  | стандартизации |  |  |
|  | **Тема 2.2. Основы точности нормирования** | **8** |  |
| **14** | 2.2.1Взаимозаменяемость и ее виды. Терминология по | **2** | урок |
|  | размерам. Предельные отклонения. Понятие «вал» и |  |  |
|  | «отверстие». |  |  |
| **15** | 2.2.2.Поле допуска. Допуск размера. Единица допуска и | **2** | урок |
|  | квалитет. Графическое изображение полей допусков |  |  |
| **16** | 2.2.3.Посадки деталей. Три вида посадок | **2** | урок |
|  | Система отверстия и вала. |  |  |
|  |  |  |  |

**по учебной дисциплине** Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Материально-  технич и информ-ное обеспечение  обучения | Внеаудиторная самостоятельна работа обучающихся | | | Формы и методы контроля | Приме  чание |
| Вид задания | Информ-ное обеспечение | Кол-во час. |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОИ5,ОИ6 | реферат | ДИ6 | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | практическая | ОИ6 | 8 | опрос |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ДИ4 | Контроль знаний |  |  | Отчет по л/р |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ДИ4 | Контроль знаний |  |  | Отчет по л/р |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ДИ4 | Контроль знаний |  |  | Отчет по л.р |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | реферат | ДИ6 | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Решение задач | ДИ4 | 4 |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5, ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Содержание обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  заня-тия | Наименование разделов, тем, занятый | Обязательная учебная нагрузка | |
| Кол-во  часов | Вид занятый |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **17** | Контрольная работа: Расчет и применение посадок с | **2** |  |
|  | зазором, с натягом и переходных посадок. Графическое |  |  |
|  | изображение полей допусков |  |  |
|  | **Тема 2.3 Единая система допусков и посадок соединен** | **6** |  |
| **18** | 2.3.1.Общие положения. Закономерности построения | **2** | урок |
|  | допусков. Системы допусков и посадок. |  |  |
| **19** | 2.3.2.Основные отклонения, их ряды в ЕСДП. | **2** | урок |
|  | Образование полей допусков и посадок. |  |  |
| **20** | **Практические занятия:** Решение задач по посадкам с. | **2** | практическая |
|  | зазором, с натягом и на переходные посадки |  |  |
|  | Графическое изображение полей допусков |  |  |
|  | **Тема 2.4 Допуски формы расположения поверхностей** | **6** |  |
| **21** | 2.4.1Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски | **2** | урок |
|  | и отклонения формы поверхностей. Средства их |  |  |
|  | измерений. |  |  |
| **22** | 2.4.2.Допуски, отклонения и измерения отклонений | **2** | урок |
|  | расположения поверхностей. Суммарные отклонения |  |  |
|  | формы и расположения поверхностей |  |  |
| **23** | **Лабораторные работы**: Измерение углов деталей машин | **2** | лабораторная |
|  | угломерами с нониусом |  |  |
| **24** | **Тема 2.5 Шероховатость и волнистость поверхностей** | **2** | урок |
|  | **Тема 2.6 Допуски, посадки и средства измерений** | **6** |  |
|  | **углов и гладких конусов** |  |  |
|  |  |  |  |
| **25** | 2.6.1.Единицы измерения углов. Допуски угловых | **2** | урок |
|  | размеров и углов конусов Средства измерений |  |  |
|  | и контроля углов и конусов |  |  |
| **26** | 2.6.2.Гладкие конические соединения. Элементы конуса | **2** | урок |
|  | Параметры конуса. Посадки и типы конических |  |  |
|  | соединений |  |  |
|  | **Лабораторная работа** | **2** |  |
| **27** | Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом | **2** | лабораторная |
|  | **Тема 2.7 Допуски и посадки резьбовых и** | **6** |  |
|  | **цилиндрических** |  |  |
|  | **соединений. Средства измерений и контроля резьбы** |  |  |
| **28** | 2.7.1.Основные термины и определения. Основы | **2** | урок |
|  | взаимозаменяемости метрической резьбы |  |  |
| **29** | 2.7.2**.** Посадки метрических и крепежных резьб с | **2** | урок |
|  | натягами и переходные**.** |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**по учебной дисциплине** Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Материально-  технич. и информ ное обеспечение  обучения | Внеаудиторная самостоятельна работа обучающихся | | | Формы и методы контроля | Приме  чание |
| Вид задания | Информ-ное обеспечение | Кол-во час. |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ДИ 4, | Решение задач | ДИ4 | 2 | Самостоятелн |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Решение задач | ДИ4 | 2 | Самостоят. |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ДИ4 | Решение задач | ДИ4 |  | Отчет по п.р. |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Повторение | ОИ5 | 4 |  |  |
| ОИ5,ОИ6 |  |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ДИ4 | Контроль знаний |  |  | Отчет по л.р. |  |
|  | повторение | ОИ5 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Решение задач | ДИ4 | 4 |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | Отчет по л.р. |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | реферат | ДИ6 | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Содержание обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  заня-тия | Наименование разделов, тем, занятый | Обязательная учебная нагрузка | |
| Кол-во  часов | Вид занятый |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **30** | **Лабораторные работы** Измерение резьб различными | **2** | **лаблораторная** |
|  | методами |  |  |
| **31** | **Тема 2.8 Допуски, посадки и средства измерений** | **2** | **урок** |
|  | **контроля шпоночных и шлицевых соединений** |  |  |
| **32** | **Тема 2. 9. Допуски и виды сопряжений и средства** | **2** | **урок** |
|  | **измерений цилиндрических зубчатых колес и передач** |  |  |
| **33** | **Тема 2. 10. Основные понятия о размерных цепях** | **2** | **урок** |
|  | **Раздел 3. Сертификация** |  |  |
|  | **Тема 3.1 Основы сертификации** | **6** |  |
| **34** | **3.1.1**. Оценка и контроль качества. Сертификация: | **2** | **урок** |
|  | основные понятия и определения в области |  |  |
|  | сертификации |  |  |
| **35** | **3.1.2**. Схемы сертификации продукции. Схемы | **2** | **урок** |
|  | сертификации работ и услуг.Сертификация |  |  |
|  | в системе автомобильного транспорта**.** |  |  |
|  | **Раздел 4. Качество продукции** |  |  |
|  | **Тема 4.1. Основы качества продукции** |  |  |
| **36** | **4.1.1.** Основные понятия качества. Оценка качества | **1** | **урок** |
|  | продукции. Современный подход к управлению |  |  |
|  | качеством (менеджмент качества**).** |  |  |
| **37** | **Зачет** | **1** | **тестирование** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**по учебной дисциплине** Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Материально-  Технич. и информ ное обеспечение  обучения | Внеаудиторная самостоятельна работа обучающихся | | | Формы и методы контроля | Приме  чание |
| Вид задания | Информ-ное обеспечение | Кол-во час. |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ДИ4 | Контроль знаний |  |  | Отчет по л.р. |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция | ОИ5 | 1 | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция | ОИ5 | 1 | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | Решение задач | ДИ4 | 1 | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | повторение | ОИ5 | 2 |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ОИ5,ОИ6 | лекция |  |  | опрос |  |
|  | Повторение | ОИ5 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ДИ4 | Контроль знаний |  |  | самостоятел |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Материально-техническое обеспечение обучения**

Таблица 2а

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Материально-техническое обеспечение обучения |
| 1 | 2 |
| 1 | бесшкальные инструменты, |
| 2 | микрометрические инструменты |
| 3 | штангенинструменты, |
| 4 | калибры |
| 5 | индикаторы часового типа |
| 6 | образцы деталей |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Материально-техническое обеспечение обучения**

Таблица 2а

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Материально-техническое обеспечение обучения |
| 1 | 2 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники ОИ:**

Таблица 2б

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Издательство, год издания |
| ОИ 1 | 1.Закон РФ "Об обеспечении |  |  |
|  | единства измерений |  |  |
| ОИ 2 | 2.Закон РФ «О техническом». |  |  |
|  | регулировании |  |  |
| ОИ 3 | Метрология, стандартизация, | Зайцев С.А. |  |
|  | сертификация в машиностроении |  |  |
|  | потребителей». |  |  |
| ОИ 4 | Основы стандартизации, сертификации и | Крылова Г.Д. | М.: ЮНИТИ, 2009 г. |
|  | метрологии |  |  |
| ОИ 5 | Метрология, стандартизация, | Лазовенко А.Н., | Иваново: ИГХТА, |
|  | сертификация: | Кохова Л.В., | 2010г. |
|  |  | Кемарский Ю..В |  |
| ОИ 6 | Основы стандартизации, метрологии и | Лифиц И.М | : Учебник\_М: Юрайт, |
|  | сертификации |  | 2008г. |
| ОИ 7 | Метрология, стандартизация и сертификаци | Алексеев В.В. |  |
| ОИ 8 | «Допуски, посадки и технические |  |  |
|  | измерения в машиностроении», | Г.М. Ганевский | М.:ПрофОбрИздат-2002г |
| ОИ 9 | « Основы стандартизации, допуски | Н.С. Козловский | издательство |
|  | посадки и технические измерения» |  | «Машиностроение»,2010г |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Дополнительные источники (ДИ):**

Таблица 2в

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Издательство, год издания |
| ДИ1 | Стандартизация статистических методов - | Богатырев А.А., |  |
|  | управления качеством. |  | М.: Изд-во стандартов, |
|  |  |  | 2010г. |
| ДИ2 | Метрология, стандартизация и | Ю. И. Борисов | издательство «г. |
|  | сертификация |  | ФОРУМ»,2005 |
| ДИ3 | Взаимозаменяемость, стандартизация и | И.В. Дунин- | Машиностроение»,2008г. |
|  | технические измерения», | Барковский |  |
| ДИ4 | Сборник примеров и задач» по курсу | Н.С. Козловский, | издательство |
|  | «Основы стандартизации, допуски |  | «Машиностроение»,2009г |
|  | посадки и технические измерения» |  |  |
|  | Интернет-ресурсы |  |  |
|  |  |  |  |
| ДИ5 | -Учебное пособие, краткий курс по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»; | http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect |  |
| ДИ6 | - Рефераты по метрологии, стандартизации и сертификации; | http://referatius.ru/part/metrology |  |
| ДИ7 | – Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации; | http://www.studfiles.ru |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |