Приложение 1

**календарный рейтинг-план дисциплины**

***«*Метрология, стандартизация и сертификация»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОЦЕНКИ | | | КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН по дисциплине | Лекции | 24 час. |
| «Отлично» | А+ | 96 – 100 баллов | «Метрология, стандартизация и сертификация» | Практ. занятия | 8 час |
| А | 90 – 95 баллов | для студентов направления ООП 150700 Машиностроение  Профиль подготовки «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».  института кибернетики | Лаб. занятия | 16 час. |
| «Хорошо» | В+ | 80 – 89 баллов |  | **Всего ауд. работа** | **48 час.** |
| В | 70 – 79 баллов |  | СРС | 60 час. |
| «Удовл.» | С+ | 65 – 69 баллов |  | **ИТОГО** | **108час.**  **3 кредита** |
| С | 55 – 64 баллов | 5 семестр (осенний) 2016/2017 учебного года | Итог. контроль | Диф.зачет  Экзамен |
| Зачтено | D | больше или равно 55 баллов | Лектор: Червач Юрий Борисович, к.т.н., доцент |
| Неудовлетворительно / незачет | F | менее 55 баллов |

**Результаты обучения по дисциплине:**

|  |  |
| --- | --- |
| РД1 | Владеть понятиями о взаимозаменяемости и её видах, номинальном, предельных и действительном размерах и предельных отклонениях |
| РД2 | Владеть понятиями о посадках с зазором, натягом и переходных посадках, посадках в системе отверстия и в системе вала |
| РД3 | Знать систему допусков и посадок ISO и ЕСДП. |
| РД4 | Владеть методами расчёта и выбора посадок с зазором. натягом и переходных посадок |
| РД5 | Знать систему допусков и посадок подшипников качения, классы точности подшипников. |
| РД6 | Знать систему допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений |
| РД7 | Знать систему нормирования точности угловых размеров и конусов |
| РД8 | Знать систему нормирования точности метрических резьб и посадки резьбовых соединений. |
| РД9 | Знать основные принципы стандартизации и сертификации |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценивающие мероприятия** | **Кол-во** | **Баллы** |
| Реферат по индивидуальному заданию | **15** | **15** |
| Защита отчета по лабораторной работе | **8** | **16** |
| Контрольные работы | **24** | **24** |
| Выступления | **5** | **5** |
| Итого |  | **60** |

| **Неделя** | **Дата начала недели** | **Результат обучения по дисциплине** | | **Вид учебной деятельности по разделам** | **Кол-во часов** | | **Оценивающие мероприятия** | | | | | | | | **Кол-во баллов** | **Технология проведения занятия (ДОТ)\*** | **Информационное обеспечение** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ауд.** | **Сам.** | **Реферат** | **Выступление** | **Защита отчета по ЛР** | **Контр. раб.** | **Защита ИДЗ** | **Коллоквиум** |  | **…** | **Учебная**  **литература** | **Интернет-ресурсы** | **Видео-ресурсы** |
| **1-2** | Раздел 1.  Основные понятия и определения геометрической точности. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | | РД1 | Лекция 1.  Понятие о взаимозаменяемости и её видах. Понятие о номинальном, предельных и действительном размерах и предельных отклонениях  Лабораторная работа 1. Штангенинструменты | 2  2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ОСН 4 |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  | | РД1  РД2 | Лекция 2.  Понятие о посадках с зазором, натягом и переходных посадках. Посадки в системе отверстия и в системе вала.  Практические занятия 1 Расчет посадки с натягом | 2  2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | **1** |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ОСН 4 |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3-4** | Раздел 2.  Система допусков и посадок для типовых соединений деталей машин | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  | | РД3 | Лекция 3.  Система допусков и посадок ISO и ЕСДП  Лабораторная работа.2 Микрометрические инструменты | 2  2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ОСН 4 |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  | | РД4 | Лекция 4.  Расчёт и выбор посадок с зазором. натягом и переходных посадок  Практические занятия 2 Расчет посадки с зазором | 2  2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | **1** |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ОСН 4 |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | Раздел 3.  Нормирование точности посадочных поверхностей для подшипников качения | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 |  | РД5 | | Лекция 5. Допуски и посадки подшипников качения. Классы точности подшипников.  Лабораторная работа.3 Индикаторные приборы | 1  2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  | ОСН 1  ОСН 3  ОСН 4 | ИР 4 | ВР 1 |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6** | Раздел 4.  Нормирование точности соединений с призматическими шпонками и прямозубых шлицевых соединений | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 |  | РД6 | | Лекция 6. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений  Практические занятия 3 Расчет посадок подшипников качения | 1  2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | **1** |  | ОСН 2  ОСН 3  ОСН 4 | ИР 4 | ВР 1 |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | Раздел 5.  Нормирование точности угловых размеров и конусов | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 |  | РД7 | | Лекция 7. Нормирование точности угловых размеров и конусов  Лабораторная работа 4. Измерение калибра-пробки | 1  2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  | ОСН 1  ОСН 4 |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8-9** | Раздел 6  Нормирование точности метрических резьб. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 |  | РД8 | | Лекция 8. Нормирование точности метрических резьб. Посадки резьбовых соединений | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | **1** |  | ОСН 1  ОСН 2  ДОП 5 |  |  |
| СРС |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** |  | РД8 | | **Конференц-неделя 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Лекция 9. Измерение и контроль резьбовых соединений  Лабораторная работа 5. Измерение параметров резьбы дифференцированным методом на БМИ | 2  2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ОСН 1  ОСН 2 | ИР 4 |  |
| Конференция |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  | **10** |  |  |  |  |
| Контролирующие мероприятия (ЦОКО) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СРС |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | **Всего по контрольной точке (аттестации) 1** |  |  |  | 4 | 8 | 8 |  |  |  |  | **22** |  |  |  |  |
| 10-14 | Раздел 7  Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 |  |  | | Лабораторная работа 5. Измерение параметров резьбы дифференцированным методом на БМИ | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  | РД3-РД8 | | Лекция 10. Нормирование, методы и средства контроля отклонений формы поверхностей деталей | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ДОП 2 | ИР 4 |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  | | Лабораторная работа 6Определение параметров шероховатости поверхности | 1 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  | ДОП 2 |  |  |
| СРС |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  | РД3-РД8 | | Лекция 11 Нормирование, методы и средства контроля отклонений расположения поверхностей деталей | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ДОП 2 | ИР 4 |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  | | Лабораторная работа 7 Контроль инструментальных конусов | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15-17 | Раздел 8  Размерные цепи | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 |  | РД3-РД8 | | Лекция 12 Размерные цепи. Основные уравнения для расчета размерных цепей  Практические занятия 4 Расчет размерных цепей | 2  2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | **1** |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ДОП 2 | ИР 4 |  |
| СРС |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  | | Лабораторная работа 8 Контроль отклонений формы и расположения поверхностей. | 1 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |
| СРС |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  | РД1-РД8 | | Лекция13. Методы расчета размерных цепей | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ДОП 2 | ИР 4 |  |
| СРС |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Раздел 9  Основы стандартизации и сертификации | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **18** |  | РД9 | | **Конференц-неделя 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Лекция 14. Основные принципы стандартизации и сертификации | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ОСН 1  ОСН 2  ОСН 3  ОСН 4  ДОП 1-5 |  |  |
| Конференция |  |  | 15 |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |
| Контролирующие мероприятия (ЦОКО) |  |  |  |  |  | 14 |  |  |  |  | **14** |  |  |  |  |
| СРС |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | **Всего по контрольной точке (аттестации) 2** |  |  | 15 | 1 | 8 | 14 |  |  |  |  | **38** |  |  |  |  |
|  |  |  | | **Экзамен** |  |  |  | | | | | | | | **40** |  |  |  |  |
|  | |  | | **Общий объем работы по дисциплине** | 48 | 60 | 15 | 5 | 16 | 24 |  |  |  |  | **100** |  |  |  |  |

\* заполняется только в тех случаях, когда обучение осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

**Информационное обеспечение:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Преподаватель | Червач Юрий Борисович | |
| Институт | ИК | |
| Кафедра | ТАМП | |
| Дисциплина | Метрология, стандартизация и сертификация | |
| Код и название направления | 150700 машиностроение | |
| Бакалавриат/магистратура | бакалавр | |
| Основная   1. Димов, Юрий ВладимировичМетрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю. В. Димов. — 4-е изд.. — Санкт-Петербург: Питер, 2010. — 496 с.: ил.. — Учебник для вузов. —Стандарт третьего поколения. —Для бакалавров и специалистов. — Библиогр.: с. 494-496. — Основные законы и нормативные документы: с. 482-492. — Условные обозначения: с. 479-481.. — ISBN 978-5-496-00033-8. 2. Радкевич, Яков МихайловичМетрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 4-е изд., стер.. — Москва: Высшая школа, 2010. — 791 с.: ил.. — Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств. — Библиогр.: с. 777-780.. — ISBN 978-5-06-006177-2. 3. Сергеев, Алексей ГеоргиевичМетрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва: Юрайт ИД Юрайт, 2010. — 821 с.: ил.: 22 см.. — Основы наук. — Библиографический указатель: с. 815-820. — Нормативно-правовые документы: с. 790-799. — Терминологический словарь: с. 768-782. — Аббревиатуры: с. 783-788.. — ISBN 978-5-9916-0160-3. — ISBN 978-5-9692-0247-4. 4. Червач, Юрий БорисовичМетрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Б. Червач; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 406 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..   **Схема доступа:**  <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m213.pdf> | | Кол-во  12  22  21 |

|  |  |
| --- | --- |
| Дополнительная   1. Никифоров, Анатолий ДмитриевичМетрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. — 4-е изд., перераб. . — Москва: Высшая школа, 2010. — 430 с.: ил.. — Библиогр.: с. 426.. — ISBN 978-5-06-006203-8. 2. Мышелов, Евгений ПавловичВведение в метрологию, стандартизацию и сертификацию качества : учебное пособие / Е. П. Мышелов; Московский авиационный институт (МАИ). — Москва: Красанд, 2010. — 221 с.: ил.. — Библиогр.: с. 202-203.. — ISBN 978-5-396-00117-6. 3. Гончаров, Анатолий АртемьевичМетрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. — 6-е изд., стер.. — Москва: Академия, 2008. — 240 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. Строительство. — Библиогр.: с. 236-237.. — ISBN 978-5-7695-5056-0. 4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / А. И. Аристов [и др.]. — 4-е изд., стер.. — Москва: Академия, 2008. — 384 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. Машиностроение. — Список литературы: с. 377-379. — Нормативно-правовые акты: с. 372-376.. — ISBN 978-5-7695-5776-7. 5. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник / С. А. Зайцев [и др.]. — 2-е изд., испр.. — Москва: Академия, 2011. — 282 с.: ил.. — Среднее профессиональное образование. Машиностроение. — Библиогр.: с. 278-279.. — ISBN 978-5-7695-8470-1. | Кол-во  2  1  2  14  5 |