

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета АиЭ
_____ Марихов И.Н.
“ ____ ” _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.3.10. Метрология, стандартизация и сертификация

(шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 230100.62 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр)

Профиль подготовки бакалавра Системы автоматизированного проектирования

Форма обучения очная полная

(очная, очно-заочная и др.)

Выпускающая кафедра ПМ и САПР

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМС

(название)

| Семестр | Трудоем- кость час. | Лек- ций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточной аттестации (экз./зачет) |
|---------|------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|---|
| 3 | 144 | 34 | | 34 | 76 | экзамен |
| | | | | | | |
| Итого | 144 | 34 | | 34 | 76 | экзамен |

Ковров

2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Таблица планирования результатов обучения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки

Программу составил(и):

Кузнецова Г.В., профессор., к.т.н _____

Максимова М.И., к.т.н _____

Эксперт(ы):

Программа рассмотрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № _____ от “ _____ “ _____ 20__

Зав. кафедрой ТМС, профессор _____ Ю.З. Житников

Программа одобрена на заседании УМК факультета автоматике и электроники

Председатель УМК факультета А и Э _____ Барабанов О.О., к.ф-м.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):
знания:

- на уровне представлений: современных тенденций в области стандартизации, метрологии и сертификации;
- на уровне воспроизведения методов обработки результатов экспериментов; выбора средств измерений, указания на чертежах условных обозначений;
- на уровне понимания: влияния факторов на точность измерения; необходимости обеспечения единства измерений; использования методов стандартизации и сертификации при создании новых разработок;
- умения: теоретические – использовать накопленные теоретические достижения в области взаимозаменяемости, стандартизации, метрологии;
- практические: реализовать методики расчетов, обработки результатов экспериментов, выбора СИ; метрологической экспертизы КТД;
- навыки: чтение условных обозначений ЕСКД; обработки результатов экспериментов, выбора СИ; пользования справочной литературой по указанной ранее тематике.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций: (в соответствии с ФГОС ВПО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП))

общепрофессиональных
ОПК-5

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ физики; инженерной графики; информатики;

умения: работать со справочной литературой, ЭВМ;

владеть навыками эскизирования, работа с вычислительной техникой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин физики; математики; инженерной графики; информатики;

и служит основой для освоения дисциплин связанных с вопросами конструирования, технологии производств, оформления КТД, метрологической экспертизы и документации..

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

| № п/п | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины (группы дисциплин) |
|---|--------------------------|-------------------------------------|---|
| <i>Общепрофессиональные компетенции</i> | | | |
| | ОПК-5 | Физика Математика Информатика | Технология машиностроения Автоматизация конструкторского и технологического проектирования САПР технологических процессов |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 170 часов.

| № модуля образовательной программы | № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | |
|------------------------------------|-----------|--|---|----------------------|---------------------|-----------|-------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | Всего часов |
| Б.3.3.10 | 1 | Метрология | 6 | - | 14 | 19 | 39 |
| | 2 | Обеспечение единства измерений (ОЕИ) | 4 | - | 6 | 13 | 23 |
| | 3 | Стандартизация | 4 | - | - | 9 | 13 |
| | 4 | Стандартизация основных норм взаимозаменяемости типовых соединений | 12 | - | 14 | 19 | 45 |
| | 5 | Сертификация | 8 | - | - | 8 | 16 |
| ИТОГО: | | | 34 | | 34 | 68 | 136 |

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. Метрология

- 1.1. Физические единицы. Шкалы измерений.
- 1.2. Система единицы СИ.
- 1.3. Виды и методы измерений
- 1.4. Погрешности измерений
- 1.5. Законы распределения случайных величин.
- 1.6. Обработка результатов измерений.
- 1.7. Средства измерения (СИ). Класс точности. Выбор СИ.

Раздел 2. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Метрологическое обеспечение.

- 2.1. Основы ОЕИ
- 2.2. Государственный контроль и надзор
- 2.3. Поверка и калибровка СИ

Раздел 3. Стандартизация

- 3.1. Цели, принципы стандартизации
- 3.2. Нормативные документы по стандартизации.
- 3.3. Порядок разработки и утверждения стандартов
- 3.4. Методы стандартизации
- 3.5. Качество продукции
- 3.6. Международная организация по стандартизации

Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости

- 4.1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений
- 4.2. Единая система допусков и посадок ГЦС
- 4.3. Взаимозаменяемость резьбовых соединений (на уровне понятий и чтения условных обозначений)
- 4.4. Взаимозаменяемость шлицевых и шпоночных соединений (на уровне понятий и чтения условных обозначений)
- 4.5. Взаимозаменяемость подшипников качения (на уровне понятий и чтения условных обозначений)
- 4.6. Взаимозаменяемость зубчатых передач (на уровне понятий и чтения условных обозначений)
- 4.7. Шероховатость и волнистость поверхности

4.8. Допуски формы и расположения поверхностей (на уровне понятий и чтения условных обозначений)

4.9. Угловые размеры и гладкие конические соединения (на уровне понятий и чтения условных обозначений)

4.10. Расчет размерных цепей (элементарных).

Раздел 5. Сертификация

5.1. Термины и определения

5.2. Цели и принципы сертификации

5.3. Обязательная и добровольная сертификация

5.4. Системы и схемы сертификации

5.5. Порядок проведения сертификации

5.6. Сертификация систем качества и производств

5.7. Международная сертификация

5.8. Система аккредитации

3.2. Лекции

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, часов | Тема лекции |
|-------|---|--------------|--|
| 1 | Раздел 1 | 2 | Метрология. Основные понятия |
| 2 | | 2 | Погрешности измерений. Обработка результатов измерений |
| 3 | | 2 | Средства измерений. Выбор СИ |
| 4 | Раздел 2 | 2 | Основы обеспечения единства измерений |
| 5 | | 2 | Государственный контроль и надзор. Поверка и калибровка СИ |
| 6 | Раздел 3 | 2 | Стандартизация |
| 7 | | 2 | Методы стандартизации |
| 8 | Раздел 4 | 2 | Стандартизация типовых соединений: Гладкие цилиндрические соединения |
| 9 | | 2 | Шероховатость поверхностей |
| 10 | | 2 | Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей |
| 11 | | 2 | Шлицевые, шпоночные, резьбовые соединения (условные обозначения) |
| 12 | | 2 | Зубчатые передачи; конические соединения; подшипники качения (условные обозначения). |
| 13 | | 2 | Расчет размерных цепей (элементарных). |
| 14 | Раздел 5 | 2 | Сертификация. Основные понятия |
| 15 | | 2 | Системы и схемы сертификации |
| 16 | | 2 | Сертификация систем качества и производств. Международная сертификация |
| 17 | | 2 | Система аккредитации |
| | <i>Примечание:</i> раздел 4 читать при необходимости первым | | |
| | Итого: | 34 час | |

3.3. Лабораторные работы

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Наименование лабораторной работы | Наименование лаборатории | Трудоемкость, часов |
|--------|--------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| 1 | 1 | Измерение линейных и угловых размеров абсолютным методом | 160л | 2 |
| 2 | | Измерение линейных и угловых размеров относительным методом | 160л | 2 |
| 3 | | Выбор СИ | 160л | 2 |
| 4 | | Защита блока лабораторных работ. | 160л | 2 |
| 5 | 2 | Поверка СИ | 160л | 2 |
| 6 | | Технический контроль годности изделия | 160л | 2 |
| 7 | | Защита блока лабораторных работ. | 160л | 2 |
| 8 | 1 | Обработка результатов многократных равнооточных измерений | 160л | 2 |
| 9 | | Обработка результатов многократных неравнооточных измерений | 160л | 2 |
| 10 | | Защита блока лабораторных работ. | 160л | 2 |
| 11 | 4 | Измерение параметров шероховатости поверхностей | 160л | 2 |
| 12 | | Измерение параметров резьбы | 160л | 2 |
| 13 | | Защита блока лабораторных работ. | 160л | 2 |
| 14 | 4 | Нормирование и измерение отклонений формы и расположения поверхностей | 160л | 4 |
| 15 | | Технический контроль деталей с коническими поверхностями | 160л | 2 |
| 16 | | Защита блока лабораторных работ. | 160л | 2 |
| Итого: | | | | 34 час. |

3.5. Самостоятельная работа студента

| Раздел дисциплины | №№ пп | Вид СРС | Трудоемкость, час |
|-------------------|-------|---|-------------------|
| Раздел 1 | 1 | Самостоятельное изучение теоретического материала | 4 |
| | 2 | Подготовка к лабораторной работе № 1 | 2 |
| | 3 | Оформление отчета по лабораторной работе № 1 | 2 |
| | 4 | Подготовка к лабораторной работе № 2 | 2 |
| | 5 | Оформление отчета по лабораторной работе № 2 | 2 |
| | 6 | Подготовка к лабораторной работе № 3 | 2 |
| | 7 | Оформление отчета по лабораторной работе № 3 | 2 |
| | 8 | Подготовка к лабораторной работе № 6 | 2 |
| | 9 | Оформление отчета по лабораторной работе № 6 | 2 |
| | 10 | Подготовка к лабораторной работе № 7 | 2 |
| | 11 | Оформление отчета по лабораторной работе № 7 | 2 |
| | 12 | Подготовка к экзамену | 8 |
| | | Итого: | 32 |
| Раздел 2 | 13 | Самостоятельное изучение теоретического материала | 4 |
| | 14 | Подготовка к лабораторной работе № 4 | 2 |
| | 15 | Оформление отчета по лабораторной работе № 4 | 2 |
| | 16 | Подготовка к лабораторной работе № 5 | 2 |
| | 17 | Оформление отчета по лабораторной работе № 5 | 2 |
| | 18 | Подготовка к экзамену | 7 |
| | | Итого | 19 |
| Раздел 3 | 19 | Самостоятельное изучение теоретического материала | 3 |
| | 20 | Подготовка к экзамену | 7 |
| | | Итого: | 10 |
| Раздел 4 | 21 | Самостоятельное изучение теоретического материала | 4 |
| | 22 | Подготовка к лабораторной работе № 8 | 2 |
| | 23 | Оформление отчета по лабораторной работе № 8 | 2 |
| | 24 | Подготовка к лабораторной работе № 9 | 2 |
| | 25 | Оформление отчета по лабораторной работе № 9 | 2 |
| | 26 | Подготовка к лабораторной работе № 10 | 2 |
| | 27 | Оформление отчета по лабораторной работе № 10 | 2 |
| | 28 | Подготовка к лабораторной работе № 11 | 2 |
| | 29 | Оформление отчета по лабораторной работе № 11 | 2 |
| | 30 | Подготовка к экзамену | 7 |
| | | Итого: | 25 |
| Раздел 5 | 31 | Самостоятельное изучение теоретического материала | 3 |
| | 32 | Подготовка к экзамену | 7 |
| | | Итого | 10 |
| | | Всего | 96 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел включает описание форм текущей и рубежной аттестации, а также промежуточной аттестации, например:

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ГОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ГОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

Текущая аттестация студентов проводится по выполнению и защите лаб. работ.

Рубежная аттестация студентов проводится в виде тестирования по разделам.

Промежуточная аттестация по результатам экзамена.

Комплекты тестов (18 вариантов) – в электронном виде.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 4.

Критерии оценивания и таблица планирования результатов обучения (аналог карты рейтинг-контроля знаний студента) приведены в Приложениях 4 и 5.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Я.М Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И.Лактионов Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2006
2. Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении. – М.: Станкин, 2002. - 320 с
3. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М.: Машиностроение, 1986.
4. Конспект лекций (в электронном виде).
5. Кузнецова Г.В., Зяблицев В.В., Смирнова М.А. Метрология, стандартизация, сертификация. Нормирование точности. Методические указания к лаб. работам. – Ковров, 2010.

б) дополнительная литература:

6. Справочник Зенкин А.С., Петко И.В. Допуски и посадки в машиностроении. Справочник. – Киев, 1981.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

а. Лекции в электронном виде:

2. Лабораторные работы

а. лаборатория 160л (*наименование*), оснащенная СИ, наборами деталей, лаб. установками для проведения измерений,

б. шаблоны отчетов по лабораторным работам,

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части дисциплин подготовки студентов по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Механико-технологическом факультете кафедрой Технологии машиностроения.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной ОПК-5 компетенции выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия; самостоятельную работу студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения лабораторных и практических работ; рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль (аттестация) в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные (34 часа) занятия и 76 часов самостоятельной работы студента.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии:

- электронный конспект лекций;
- электронный вариант МУ для проведения лабораторных работ;
- электронный вариант справочных данных для проведения лабораторных работ;
- электронный вариант заданий для защиты лабораторных работ;
- электронный вариант тестов для рубежного тестирования.

Работа в команде: при выполнении лабораторных работ в группе по 2 человека.

При чтении лекций используются методы создания проблемных ситуаций, ролевых игр, Case-study и обучения на основе опыта.

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Метрология

Теоретические занятия (лекции) - 6 часов.

Лекция 1. Метрология. Основные понятия. Физические величины. Виды и методы измерений – 2 час.

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются понятия физической величины (ФВ), виды ФВ, шкалы измерений, система единицы СИ; понятие размерности; виды измерений, методы измерений.

Лекция 2. Погрешности измерений. Обработка результатов измерений – 2 час.

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются классификация погрешностей, источники погрешностей, систематическая, случайная погрешности. промахи, методы исключения промахов, законы распределения случайных величин; обработка результатов многократных равноточных; неравноточных, однократных, косвенных измерений.

Лекция 3. Средства измерений (СИ). Выбор СИ – 2 час.

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются определение СИ; классификация, метрологические характеристики СИ; класс точности СИ; погрешности СИ; выбор СИ.

Практические занятия

Лабораторный практикум – 10 часов – 5 лабораторных работ (1 лаб.раб. - 2 час.).

Лаб.раб. № 1. Измерение линейных и угловых размеров абсолютным методом.

Форма – в группе по 2 человека на реальном оборудовании.

Цель – приобретение навыков измерения штангенинструментом и микрометрическим.

Оборудование: ШЦ, ШР; ШГ; МК; УН, наборы деталей.

Лаб.раб. № 2. Измерение линейных и угловых размеров относительным методом.
Форма – в группе по 2 человека на реальном оборудовании.

Цель – приобретение навыков измерения скобами рычажными, индикаторами, нутромерами индикаторными.

Оборудование: СР; ИЧ; НИ; измерительные центра, измерительные стойки, наборы концевых мер, наборы деталей

Лаб.раб. № 3. Выбор средств измерений

Форма – индивидуальная со справочной литературой (электронными каталогами СИ).

Цель – отработка навыков выбора СИ.

Оборудование: электронные и печатные каталоги СИ.

Лаб.раб. № 6. Обработка результатов многократных равноточных измерений.

Форма – в группе по 2 чел на реальном оборудовании.

Цель: приобретение навыков обработки на реальном оборудовании.

Оборудование: МК; наборы деталей.

Лаб.раб. № 7. Обработка результатов многократных неравноточных измерений.

Форма – в группе по 2 чел на реальном оборудовании.

Цель: приобретение навыков обработки на реальном оборудовании.

Оборудование: МК; наборы деталей.

Контроль СРС – 4 часа – по защите блоков лаб.раб. (тестирование).

Раздел 2. Обеспечение единства измерений

Лекции – 4 часа

Лекция № 4. Основы обеспечения ЕИ – 2 часа

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются определение ЕИ; метрологическое обеспечение (МО); основы МО, метрологические службы, государственная система измерений (ГСИ).

Лекция № 5. Государственный контроль и надзор. Поверка и калибровка СИ.

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются понятия гос. контроля и надзора; сферы их влияния; определение поверки; виды поверки; поверочные схемы; эталоны; рабочие СИ; калибровка, метрологическая аттестация, международные организации по метрологии.

Лабораторные занятия – 4 часа

Лаб.раб. № 4. Поверка СИ.

Форма – работа в группе по 2 чел. на реальном оборудовании.

Цель: приобретение навыков проведения поверки СИ.

Оборудование: МК; ШЦ, наборы концевых мер.

Лаб.раб. № 5. Технический контроль годности изделия.

Форма – работа в группе по 2 чел. на реальном оборудовании.

Цель: приобретение навыков проведения технического контроля годности изделия.

Оборудование: МК; ШЦ измерительные центра, измерительные стойки наборы деталей.

Раздел 3. Стандартизация

Лекции – 4 часа

Лекция № 6 Стандартизация

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются определение стандартизации; нормативная база; виды документов, порядок разработки и утверждения стандартов, государственная служба стандартизации (ГСС). Цели, принципы стандартизации.

Лекция № 7. Методы стандартизации. Международная стандартизация

Форма - информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются упорядочение объектов. Унификация, агрегатирование; параметрическая, комплексная и опережающая стандартизация; качество продукции, международные организации по стандартизации.

Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости

Лекции – 12 часов

Лекция № 8 . Гладкие цилиндрические соединения.

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются понятия номинального, действительного, предельных размеров предельных отклонений допуска, поля допуска, посадки.

Лекция № 9. Шероховатость и волнистость поверхности.

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются определения шероховатости; параметры шероховатости; условные обозначения; рекомендации по назначению. Нормирование.

Лекция №10. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются основные понятия отклонений и допусков формы и расположения поверхностей, обозначения на чертежах.

Лекция №11. Шлицевые, шпоночные, резьбовые соединения (условные обозначения)

Форма – информационная

Даются допуски и посадки шпоночных соединений; прямобоковых шлицевых с различными видами центрирования; эвольвентных шлицевых соединений; классификация резьбовых соединений: основные параметры крепежных цилиндрических резьб, допуски метрических резьб, обозначение резьб.

Лекция №12. Зубчатые передачи; конические соединения; подшипники качения (условные обозначения)

Форма – информационная

Даются назначение и классификация зубчатых передач, обозначение в ЕСКД; допуски углов, формы их выражения, понятия конусности, уклона, виды конусности и их применения, посадки конических соединений; классы точности подшипников качения, допуски. Выбор посадок подшипников качения на валы и в корпуса.

Лекция №13. Расчет размерных цепей (элементарных).

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются основные понятия, классификация размерных цепей; задачи, решаемые с помощью размерных цепей; методы расчета размерных цепей.

Лабораторные занятия – 8 часов

Лаб. раб. № 8. Измерение параметров шероховатости поверхностей».

Форма проведения: в группах по 2 человека. Работа на реальном оборудовании.

Цель: приобретение навыков нормирования и измерения параметров шероховатости поверхностей.

Оборудование: образцы шероховатости; профилометр, наборы профилограмм, наборы деталей.

Лаб. раб. № 9. Измерение параметров резьбы.

Форма: работа в группе по 2 человека, на реальном оборудовании.

Цель: Приобретение навыков технического контроля параметров резьбы..

Оборудование: микроскопы, микрометры гладкие. Наборы резьбовых проволочек, шагомер; микрометры резьбовые со вставками, наборы деталей.

Лаб. раб. №10: Нормирование и измерение отклонений формы и расположения поверхностей.

Форма: работа в группе по 2 человека, на реальном оборудовании.

Цель: Приобретение навыков нормирования и измерения отклонений формы и расположения поверхностей.

Оборудование: Измерительные приспособления, индикаторы часового типа, нутромеры, наборы деталей, штангенциркули. Оправки.

Лаб. раб. №11: Технический контроль деталей с коническими поверхностями.

Форма: работа в группе по 2 человека, на реальном оборудовании.

Цель: Приобретение навыков измерения конических поверхностей, торцевых биений, закрепление навыков в выборе СИ.

Оборудование: Измерительная установка, центра, ИЧ, ИТ, МК электронные, ШЦ электронные, наборы деталей.

Раздел 4. Сертификация.

Лекции – 8 часов

Лекция № 14. Сертификация. Основные положения.

Форма – информационная.

Даются основные термины, цели и принципы; обязательная и добровольная сертификация.

Лекция № 15. Системы и схемы сертификации.

Форма – информационная с элементами проблемных ситуаций.

Даются системы и схемы сертификации, порядок проведения сертификации, сертификация работ и услуг.

Лекция № 16. Сертификация систем качества и производств. Международная сертификация

Форма – информационная.

Даются понятия сертификации систем качества и производств; международная сертификация

Лекция № 17. Система аккредитации

Форма – информационная.

Даются система аккредитации РОСА, её структура, цели и задачи, принципы; порядок аккредитации.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Критерии оценивания

НОРМИРОВАНИЕ БАЛЛОВ ПО КАРТЕ РЕЙТИНГ–КОНТРОЛЯ

Лекции оцениваются следующим образом: посещение лекции – 2 балла; отсутствие на лекции – 0 баллов.

Практические занятия оцениваются следующим образом: посещение занятия – 2 балла; работа на занятии – 3 балла; отсутствие на занятии – 0 баллов.

Выполнение лабораторных работ: каждая выполненная студентом лабораторная работа оценивается 5 баллами.

Защита лабораторных работ: каждая защищенная студентом лабораторная работа оценивается 5 баллами.

Баллы за домашние задания (ДЗ) суммируются по итогам модуля (семестра) и выставляются следующим образом: с оценкой «отлично» – 20 баллов за одно домашнее задание; с оценкой «хорошо» – 15 баллов за одно домашнее задание; с оценкой «удовлетворительно» – 10 баллов за одно домашнее задание; с оценкой «неудовлетворительно» – 0 баллов за одно домашнее задание.

НИРС оценивается от 0 до 100 (0, 20, 40, 60, 80, 100) баллов в зависимости от оценки активности и результативности студента по теме НИРС. 80 – 100 баллов соответствует 80 – 100 % выполнения работы с предоставлением доклада.

Модульное контрольное задание (МКЗ) оценивается следующими баллами: с оценкой «отлично» – 60 баллов за одно МКЗ; с оценкой «хорошо» – 40 баллов за одно МКЗ; с оценкой «удовлетворительно» – 20 баллов за одно МКЗ; с оценкой «неудовлетворительно» – 0 баллов за одно МКЗ.

Зачет оценивается следующими баллами: зачет – 200 баллов; незачет – 0 баллов.

Экзамен оценивается следующими баллами: с оценкой «отлично» – 300 баллов; с оценкой «хорошо» – 200 баллов; с оценкой «удовлетворительно» – 100 баллов; с оценкой «неудовлетворительно» – 0 баллов.

