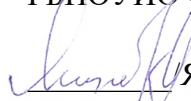




Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»


Якубовский А.Н.
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2021

Рассмотрена
цикловой комиссией
ПЛА протокол №10 от
25.05.2021 г.

Председатель ЦК

 В.П. Гайворонская

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной программы дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и подтверждение качества, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО») (протокол заседания №4 от 5 сентября 2013 года) .

| № | Разработчик ФИО |
|---|--------------------------|
| 1 | Беляева Анна Григорьевна |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | стр. |
|---|---|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| | | |
|---|-------------------------|--|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица |
| Знать | 1.1 | основные понятия метрологии; |
| | 1.2 | задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; |
| | 1.3 | формы подтверждения качества; |
| | 1.4 | основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; |
| | 1.5 | terminologию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ |
| Уметь | 2.1 | применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; |
| | 2.2 | оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; |
| | 2.3 | использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; |
| | 2.4 | приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; |

1.4. Формируемые компетенции:

- ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 96 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 32 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальный объем учебной нагрузки | 96 |
| Объем аудиторной учебной нагрузки | 64 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 0 |
| практические занятия | 32 |
| курсовая работа, курсовой проект | 0 |
| Объем внеаудиторной работы обучающегося | 32 |
| Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 6) | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|------------------------------|---|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Раздел 1 | Стандартизация | 35 | | | |
| Тема 1.1 | Общие положения | 2 | | | |
| Занятие 1.1.1 теория | Введение. Основные понятия и определения. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины. | 1 | 1.2 | ОК.1, ОК.4 | |
| Занятие 1.1.2 теория | Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). | 1 | 1.2, 1.4 | ОК.1, ОК.4 | |
| Тема 1.2 | Точность размеров в машиностроении | 25 | | | |
| Занятие 1.2.1 теория | Точность и качество продукции в технике. Виды точности, основные термины и определения. Расчёт параметров соединений деталей. | 1 | 1.3 | ОК.1, ОК.5 | |
| Занятие 1.2.2 теория | Понятие системы допусков и посадок. Структура системы; систематизация допусков; систематизация посадок. | 1 | 1.3 | ОК.1, ОК.8 | |
| Занятие 1.2.3 теория | Единая система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ЕСДП). Интервалы размеров; допуски; предельные отклонения для валов и отверстий; предпочтительные поля допусков. | 1 | 1.3, 2.2 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.4 теория | Гладкие цилиндрические соединения: основные нормы взаимозаменяемости. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. | 1 | 1.3, 2.2 | ОК.4 | |
| Занятие 1.2.5 теория | Предпочтительные поля допусков гладких цилиндрических соединений: выбор по стандартным таблицам расчёт и построение | 1 | 1.3, 2.2 | ОК.4 | |

| | | | | | |
|--|--|---|----------|------------|--------------------|
| | схем полей допусков. | | | | |
| Занятие 1.2.6 практическое занятие | Определение предельных отклонений. Выполнение расчетов | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.2.7 теория | Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. | 1 | 1.3, 2.2 | OK.5, OK.8 | |
| Занятие 1.2.8 теория | Предельные отклонения для валов и отверстий. Условные обозначения предельных отклонений и посадок. | 1 | 1.3, 2.1 | OK.4 | 1.2, 1.3, 1.4, 2.2 |
| Занятие 1.2.9 практическое занятие | Расчёт и построение схем полей допусков для валов и отверстий | 1 | 1.3, 2.1 | OK.4 | |
| Занятие 1.2.10 практическое занятие | Расчёт и построение схем полей допусков для валов и отверстий | 1 | 1.3, 2.1 | OK.4 | |
| Занятие 1.2.11 практическое занятие | Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | 1 | 1.3, 2.1 | OK.4 | |
| Занятие 1.2.12 практическое занятие | Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | 1 | 1.3, 2.1 | OK.4, OK.5 | |
| Занятие 1.2.13 практическое занятие | Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | 1 | 1.3, 2.1 | OK.2, OK.4 | |
| Занятие 1.2.14 практическое занятие | Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | 1 | 1.3, 2.1 | OK.4, OK.5 | |
| Занятие 1.2.15 практическое занятие | Оценка годности размеров деталей | 1 | 1.3 | OK.4, OK.5 | 1.3, 2.1 |

| | | | | | |
|--|--|----------|----------|------------------|----------|
| Занятие 1.2.16 практическое занятие | Оценка годности размеров деталей | 1 | 1.3 | OK.2, OK.4 | |
| Занятие 1.2.17 теория | Размерные цепи. Виды размерных цепей; задачи расчёта размерных цепей; виды расчётов размерных цепей. | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.2.18 теория | Точность подшипников качения | 1 | 1.3 | OK.1, OK.5 | |
| Занятие 1.2.19 практическое занятие | Выбор посадок для подшипников качения | 1 | 1.3 | OK.4, OK.5 | |
| Занятие 1.2.20 теория | Нормирование точности взаимного расположения деталей. Шероховатость поверхностей деталей | 1 | 1.3, 2.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.2.21 теория | Нормирование точности поверхностей деталей. Точность формы деталей. | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.2.22 практическое занятие | Расшифровывание условных знаков отклонений формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей по заданию | 1 | 1.3, 2.3 | OK.2 | |
| Занятие 1.2.23 практическое занятие | Расшифровывание условных знаков отклонений формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей по заданию | 1 | 1.3, 2.3 | OK.2 | |
| Занятие 1.2.24 практическое занятие | Чтение рабочих чертежей деталей | 1 | 2.3 | OK.1, OK.6 | |
| Занятие 1.2.25 практическое занятие | Чтение рабочих чертежей деталей | 1 | 2.3 | OK.1, OK.6 | 1.3, 2.3 |
| Тема 1.3 | Нормирование точности типовых соединений | 8 | | | |
| Занятие 1.3.1 теория | Точность шпоночных и шлицевых соединений. | 1 | 1.3 | OK.1, OK.3, OK.4 | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|-----------|----------|------|----------|
| Занятие 1.3.2 практическое занятие | Расшифровывание обозначений точности шпоночных и шлицевых соединений | 1 | 1.3, 2.3 | OK.1 | |
| Занятие 1.3.3 теория | Точность резьбовых соединений. | 1 | 1.3, 2.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.3.4 практическое занятие | Расчёт резьбовых соединений | 1 | 2.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.3.5 практическое занятие | Расчёт резьбовых соединений | 1 | 1.3, 2.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.3.6 теория | Точность зубчатых передач и колёс. | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.3.7 теория | Точность зубчатых передач и колёс. | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 1.3.8 практическое занятие | Расшифровывание обозначений точности зубчатых передач | 1 | 1.3, 2.3 | OK.4 | 1.3, 2.3 |
| Раздел 2 | Метрология | 25 | | | |
| Тема 2.1 | Основы метрологии | 25 | | | |
| Занятие 2.1.1 теория | Основные положения метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. | 1 | 1.1 | OK.1 | |
| Занятие 2.1.2 теория | Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений | 1 | 1.1 | OK.1 | |
| Занятие 2.1.3 теория | Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Документы объектов стандартизации по метрологии. | 1 | 1.1 | OK.1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---------------|------|---------------|
| Занятие 2.1.4 теория | Измеряемые величины. Виды и методы измерений | 1 | 1.5, 2.4 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.5 теория | Штриховые, концевые и угловые меры. | 1 | 1.5 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.6 теория | Средства измерений. Методы и погрешность измерений. | 1 | 1.5, 2.4 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.7 теория | Выбор средств измерения и контроля. Универсальные средства технических измерений. | 1 | 1.5, 2.4 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.8 практическое занятие | Измерение линейных размеров штангенинструментами | 1 | 1.5, 2.4 | OK.2 | |
| Занятие 2.1.9 практическое занятие | Измерение линейных размеров штангенинструментами | 1 | 1.1, 1.5, 2.4 | OK.2 | 1.1, 1.5, 2.4 |
| Занятие 2.1.10 теория | Виды контроля, методика выполнения измерений | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.11 практическое занятие | Измерение линейных размеров микрометрами | 1 | 2.4 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.12 практическое занятие | Измерение линейных размеров микрометрами | 1 | 2.4 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.13 теория | Методы и средства контроля точности резьб. | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.14 практическое занятие | Измерение среднего диаметра резьбы резьбовыми микрометрами | 1 | 1.3, 2.2, 2.3 | OK.2 | |
| Занятие 2.1.15 практическое | Измерение среднего диаметра резьбы резьбовыми микрометрами. | 1 | 2.4 | OK.2 | |

| | | | | | |
|--|---|----------|----------|------|--|
| занятие | | | | | |
| Занятие 2.1.16 практическое занятие | Измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволочек | 1 | 1.5, 2.4 | OK.2 | |
| Занятие 2.1.17 практическое занятие | Измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволочек. | 1 | 1.5, 2.4 | OK.2 | |
| Занятие 2.1.18 теория | Методы и средства контроля точности зубчатых колес | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.19 теория | Методы и средства контроля точности зубчатых передач | 1 | 1.3 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.20 теория | Классификация калибров для контроля деталей. Калибры для контроля гладких цилиндрических соединений | 1 | 1.5 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.21 теория | Расчёт исполнительных размеров калибров-пробок. | 1 | 1.5 | OK.4 | |
| Занятие 2.1.22 практическое занятие | Определение годности рабочей калибра-скобы | 1 | 1.5, 2.4 | OK.2 | |
| Занятие 2.1.23 практическое занятие | Определение годности рабочей калибра-скобы | 1 | 1.5, 2.4 | OK.2 | |
| Занятие 2.1.24 практическое занятие | Определение годности рабочей калибра-пробки | 1 | 1.5, 2.4 | OK.2 | |
| Занятие 2.1.25 практическое занятие | Определение годности рабочей калибра-пробки | 1 | 1.5, 2.4 | OK.2 | |
| Раздел 3 | Сертификация | 4 | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------------|----------|------|--|
| Тема 3.1 | Основы сертификации | 4 | | | |
| Занятие 3.1.1 теория | Сущность сертификации; правовые основы и принципы сертификации; проведение сертификации; деятельность ИСО и МЭК в области сертификации. | 1 | 1.3 | ОК.1 | |
| Занятие 3.1.2 практическое занятие | Изучение содержания документов по сертификации | 1 | 1.3, 2.3 | ОК.4 | |
| Занятие 3.1.3 практическое занятие | Изучение содержания документов по сертификации | 1 | 1.3, 2.3 | ОК.4 | |
| Занятие 3.1.4 теория | Качество и конкурентоспособность продукции. Сертификация систем обеспечения качества; экологическая сертификация | 1 | 1.3 | ОК.4 | |
| Тематика самостоятельных работ | | | | | |
| Номер по порядку | Вид (название) самостоятельной работы | Объем часов | | | |
| 1 | Выполнение литературного обзора по теме: «Международные организации по стандартизации» | 1 | | | |
| 2 | Выполнение литературного обзора по теме: «Международные организации по стандартизации» | 1 | | | |
| 3 | Подбор примеров гладких цилиндрических соединений, применяемых в машиностроении. Составление конспекта с описанием конструктивных особенностей | 1 | | | |
| 4 | Подбор примеров гладких цилиндрических соединений, применяемых в машиностроении. Составление конспекта с описанием конструктивных особенностей | 1 | | | |
| 5 | Подбор примеров гладких цилиндрических соединений, применяемых в машиностроении. Составление конспекта с описанием конструктивных особенностей | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|
| 6 | Подбор примеров гладких цилиндрических соединений, применяемых в машиностроении. Составление конспекта с описанием конструктивных особенностей | 1 | | | |
| 7 | Составление презентации "Суммарная точность формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей" | 1 | | | |
| 8 | Составление презентации "Суммарная точность формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей" | 1 | | | |
| 9 | Составление презентации "Суммарная точность формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей" | 1 | | | |
| 10 | Составление презентации "Суммарная точность формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей" | 1 | | | |
| 11 | Составление презентации "Суммарная точность формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей" | 1 | | | |
| 12 | Выполнение расчёта посадок резьбовых соединений по заданию | 1 | | | |
| 13 | Выполнение расчёта посадок резьбовых соединений по заданию | 1 | | | |
| 14 | Выполнение расчёта посадок резьбовых соединений по заданию | 1 | | | |
| 15 | Выполнение расчёта посадок резьбовых соединений по заданию | 1 | | | |
| 16 | Составление презентации по теме: "История развития метрологии" | 1 | | | |
| 17 | Составление презентации по теме: "История развития метрологии" | 1 | | | |
| 18 | Составление презентации по теме: "История развития метрологии" | 1 | | | |
| 19 | Составление презентации по теме "Калибр-пробки для контроля годности гладких цилиндрических поверхностей" | 1 | | | |
| 20 | Составление презентации по теме "Калибр-пробки для контроля годности гладких цилиндрических поверхностей" | 1 | | | |
| 21 | Составление презентации по теме "Калибр-пробки для контроля годности гладких цилиндрических поверхностей" | 1 | | | |
| 22 | Подготовка доклада о средствах измерения и контроля резьбовых | 1 | | | |

| | | | | |
|--------|---|----|--|--|
| | соединений | | | |
| 23 | Подготовка доклада о средствах измерения и контроля резьбовых соединений | 1 | | |
| 24 | Подготовка доклада о средствах измерения и контроля резьбовых соединений | 1 | | |
| 25 | Выполнение расчета исполнительных размеров калибров-скоб для контроля годности гладких цилиндрических поверхностей по заданию | 1 | | |
| 26 | Выполнение расчета исполнительных размеров калибров-скоб для контроля годности гладких цилиндрических поверхностей по заданию | 1 | | |
| 27 | Выполнение расчета исполнительных размеров калибров-скоб для контроля годности гладких цилиндрических поверхностей по заданию | 1 | | |
| 28 | Выполнение расчета исполнительных размеров калибров-скоб для контроля годности гладких цилиндрических поверхностей по заданию | 1 | | |
| 29 | Конспектирование стандартов ИСО серии 2000 с составлением учебной заявки на получение сертификата соответствия | 1 | | |
| 30 | Конспектирование стандартов ИСО серии 2000 с составлением учебной заявки на получение сертификата соответствия | 1 | | |
| 31 | Конспектирование стандартов ИСО серии 2000 с составлением учебной заявки на получение сертификата соответствия | 2 | | |
| ВСЕГО: | | 96 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:
Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации .

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

| Наименование занятия ЛПР | Перечень оборудования |
|---|--|
| 1.1.1 Введение. Основные понятия и определения. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.1.2 Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.1 Точность и качество продукции в технике. Виды точности, основные термины и определения. Расчёт параметров соединений деталей. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.2 Понятие системы допусков и посадок. Структура системы; систематизация допусков; систематизация посадок. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.3 Единая система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ЕСДП). Интервалы размеров; допуски; предельные отклонения для валов и отверстий; предпочтительные поля допусков. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.4 Гладкие цилиндрические соединения: основные нормы взаимозаменяемости. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.5 Предпочтительные поля допусков гладких цилиндрических соединений: выбор по стандартным таблицам расчёт и построение схем полей допусков. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |

| | |
|---|--|
| 1.2.6 Определение предельных отклонений. Выполнение расчетов | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.7 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор |
| 1.2.8 Предельные отклонения для валов и отверстий. Условные обозначения предельных отклонений и посадок. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор |
| 1.2.9 Расчёт и построение схем полей допусков для валов и отверстий | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.10 Расчёт и построение схем полей допусков для валов и отверстий | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.11 Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.12 Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.13 Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.14 Расчёт допуска и предельных размеров детали. Выполнение расчета по заданию | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.15 Оценка годности размеров деталей | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.16 Оценка годности размеров деталей | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.17 Размерные цепи. Виды размерных цепей; задачи расчёта размерных цепей; виды расчётов размерных цепей. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор |

| | |
|---|---|
| 1.2.18 Точность подшипников качения | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор |
| 1.2.19 Выбор посадок для подшипников качения | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.20 Нормирование точности взаимного расположения деталей. Шероховатость поверхностей деталей | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Комплект образцов шероховатости |
| 1.2.21 Нормирование точности поверхностей деталей. Точность формы деталей. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.22 Расшифровывание условных знаков отклонений формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей по заданию | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Комплект образцов шероховатости |
| 1.2.23 Расшифровывание условных знаков отклонений формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей по заданию | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Комплект образцов шероховатости |
| 1.2.24 Чтение рабочих чертежей деталей | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.25 Чтение рабочих чертежей деталей | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.1 Точность шпоночных и шлицевых соединений. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор |
| 1.3.2 Расшифровывание обозначений точности шпоночных и шлицевых соединений | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |

| | |
|---|---|
| 1.3.3 Точность резьбовых соединений. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.4 Расчёт резьбовых соединений | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.5 Расчёт резьбовых соединений | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.6 Точность зубчатых передач и колёс. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.7 Точность зубчатых передач и колёс. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.8 Расшифровывание обозначений точности зубчатых передач | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.1 Основные положения метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.2 Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.3 Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Документы объектов стандартизации по метрологии. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.4 Измеряемые величины. Виды и методы измерений | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.5 Штриховые, концевые и угловые меры. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор |
| 2.1.6 Средства измерений. Методы и погрешность измерений. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |

| | |
|---|---|
| 2.1.7 Выбор средств измерения и контроля. Универсальные средства технических измерений. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.8 Измерение линейных размеров штангенинструментами | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.9 Измерение линейных размеров штангенинструментами | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.10 Виды контроля, методика выполнения измерений | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.11 Измерение линейных размеров микрометрами | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.12 Измерение линейных размеров микрометрами | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.13 Методы и средства контроля точности резьб. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.14 Измерение среднего диаметра резьбы резьбовыми микрометрами | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.15 Измерение среднего диаметра резьбы резьбовыми микрометрами. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.16 Измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволочек | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.17 Измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволочек. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, |

| | |
|--|--|
| | Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.1.18 Методы и средства контроля точности зубчатых колес | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.19 Методы и средства контроля точности зубчатых передач | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.20 Классификация калибров для контроля деталей. Калибры для контроля гладких цилиндрических соединений | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.21 Расчёт исполнительных размеров калибров-пробок. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.22 Определение годности рабочей калибра-скобы | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Калибры (пробки, скобы) |
| 2.1.23 Определение годности рабочей калибра-скобы | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Калибры (пробки, скобы) |
| 2.1.24 Определение годности рабочей калибра-пробки | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Калибры (пробки, скобы) |
| 2.1.25 Определение годности рабочей калибра-пробки | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Калибры (пробки, скобы) |
| 3.1.1 Сущность сертификации; правовые основы и принципы сертификации проведение сертификации; деятельность ИСО и МЭК в области сертификации. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.2 Изучение содержания документов по сертификации | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |

| | |
|--|---|
| 3.1.3 Изучение содержания документов по сертификации | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.4 Качество и конкурентоспособность продукции. Сертификация систем обеспечения качества; экологическая сертификация | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|--|--|
| 1. | Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Багиев. - 2-е изд., испр. - М. : Высш.шк, 2003. - 422 с. | [основная] |
| 2. | Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. - М. : Академия, 2017. - 288 с. | [основная] |
| 3. | Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие. – М.: КноРус, 2021. | [основная] |
| 4. | В сборнике представлены варианты заданий для проверки остаточных знаний, а также варианты заданий для расчета различного вида посадок, которые могут быть использованы преподавателями при проведении экзамена по дисциплине. Задания сборника предназначены для студентов дневной и заочной форм обучения, выполняющих курсовую работу при изучении учебных дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация». Сборник предназначен для обучающихся по следующим направлениям подготовки: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы», | [основная] |

| | | |
|----|--|------------|
| | профиль «Инструментальные системы машиностроительных производств», 27.03.01 – Стандартизация и метрология: профиль «Метрология и метрологическое обеспечение». | |
| 5. | В учебно-методическом пособии представлены методики выполнения четырех лабораторных работ: измерение размеров гладких калибров, измерение элементов резьбы на инструментальном микроскопе, измерение внутренних размеров, определение параметров кинематической точности цилиндрических зубчатых колес. Соответствует требованиям, предъявляемым Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования к изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». | [основная] |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|--|--|
| Текущий контроль № 1. Методы и формы: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: письменная работа по индивидуальным заданиям | |
| 1.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; | 1.1.1, 1.1.2 |
| 1.3 формы подтверждения качества; | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7 |
| 1.4 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; | 1.1.2 |
| 2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; | 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.7 |
| Текущий контроль № 2. Методы и формы: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: письменная работа по индивидуальным заданиям | |
| 1.3 формы подтверждения качества; | 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.2.13, 1.2.14 |
| 2.1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.2.13, 1.2.14 |
| Текущий контроль № 3. Методы и формы: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: письменная работа | |
| 1.3 формы подтверждения качества; | 1.2.15, 1.2.16, 1.2.17, 1.2.18, 1.2.19, 1.2.20, 1.2.21, 1.2.22, 1.2.23 |

| | |
|--|--|
| 2.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; | 1.2.20, 1.2.22, 1.2.23, 1.2.24 |
| Текущий контроль № 4. | |
| Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический) | |
| Вид контроля: письменная работа | |
| 1.3 формы подтверждения качества; | 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7 |
| 2.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; | 1.2.25, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5 |
| Текущий контроль № 5. | |
| Методы и формы: Практическая работа (Опрос) | |
| Вид контроля: письменная работа | |
| 1.1 основные понятия метрологии; | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 |
| 1.5 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ | 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8 |
| 2.4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; | 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8 |

4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 6 | Дифференцированный зачет |

| | |
|---|--|
| Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей | |
| Текущий контроль №1 | |
| Текущий контроль №2 | |
| Текущий контроль №3 | |
| Текущий контроль №4 | |
| Текущий контроль №5 | |

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)

Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических и одно практическое задания

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|--|--|
| 1.1 основные понятия метрологии; | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.9 |
| 1.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; | 1.1.1, 1.1.2 |
| 1.3 формы подтверждения качества; | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.15, 1.2.16, 1.2.17, 1.2.18, 1.2.19, 1.2.20, 1.2.21, 1.2.22, 1.2.23, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 2.1.10, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.18, 2.1.19, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4 |
| 1.4 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; | 1.1.2 |
| 1.5 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ | 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.16, 2.1.17, 2.1.20, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24, 2.1.25 |
| 2.1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.2.13, 1.2.14 |
| 2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; | 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.7, 2.1.14 |
| 2.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; | 1.2.20, 1.2.22, 1.2.23, 1.2.24, 1.2.25, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.8, 2.1.14, 3.1.2, 3.1.3 |
| 2.4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; | 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.15, 2.1.16, 2.1.17, 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24, 2.1.25 |

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».