Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Старомайнский технологический техникум»

**РАБОЧАЯПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

**Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

р.п. Старая Майна

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения разработана на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 апреля 2022 г. N 235.

(Приложение 2.11 к ПООП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНА  ЦМК ОД, ОГСЭ, ЕН  дисциплин  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В.Радчук  (Протокол заседания ЦМК)  № 10 от «23» мая 2024 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по  учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.В. Ширманова  «23» мая 2024 г. |
|  |  |

Разработчик: Замальдинов М.М, преподаватель общепрофессиональных дисциплин

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

**1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплинаОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Учебная дисциплина ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

Формируемые целевые ориентиры воспитания:

ЦОПТВ. 1.- Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЦОПТВ. 2.- Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

ЦОПТВ. 3.-Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности

ЦОПТВ. 4.-Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учится и трудится в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества

ЦОПТВ. 5.-Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

ЦОПТВ. 6.-Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж профессии в обществе.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК, ЦО** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 | - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;  - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;  - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;  - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;  - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки. | основные понятия, термины и определения;  - средства метрологии, стандартизации и сертификации;  - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;  - показатели качества и методы их оценки;  - системы и схемы сертификации |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 64 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 14 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные и практические занятия | 44 |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета* | 4 |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Основы стандартизации** | | **6/4** |  |
| **Тема 1.1 Государственная система стандартизации** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. | 2 |
| **Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов** | **Содержание учебного материала)** | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). | 2 |
| **В том числе лабораторных и практических занятий** | **4** |
| Лабораторная работа: Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | 4 |
| **Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. | 2 |
| **Раздел 2. Основы взаимозаменяемости** | | **6/28** |  |
| **Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей** | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. | 1 |
| **В том числе практических занятий** | **8** |
| **1.** Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | 4 |
| **2.** Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.2 Точность формы и расположения** | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. | 1 |
| **В том числе лабораторных работ** | **4** |
| Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности** | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. | 1 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Измерение параметров шероховатости поверхности | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.** | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. | 1 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Допуски и посадки подшипников качения. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений** | **Содержание учебного материала** | **1** |  |
| Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.  Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.  Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. | 1 | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.6 Расчет размерных цепей** | **Содержание учебного материала** | **1** |
| Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей. | 1 | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| **Практическая работа** Расчет размерных цепей | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения** | | **4/8** |  |
| **Тема 3.1 Основные понятия метрологии** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
|  |  |  |  |
| **Тема 3.2 Линейные и угловые измерения** | **Содержание учебного материала)** | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.  Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе. | 2 |
| **В том числе лабораторных работ** | **4** |
| Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 4. Основы сертификации** | | **4/-** |  |
| **Тема 4.1 Основные положения сертификации** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 4.2 Качество продукции** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 09  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | | **4** |  |
| **Всего:** | | **64** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«*Основы взаимозаменяемости и технические измерения*»*, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебных плакатов и наглядных пособий; комплекты заданий для тестирования и контрольных работ; измерительные инструменты, техническими средствами обучения: персональный компьютер; мультимедиа проектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7

2. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6.

3. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8.

4. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932>

2. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159509>

3. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944>

4. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495488>

5. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495503>

**3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494499>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495205>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495206>

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495207>

5. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473805>

6. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013. – 424 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| основные понятия, термины и определения; | Полно и точно перечислены  Определяющие черты каждого указанного понятия и термина | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| средства метрологии, стандартизации и сертификации | Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; | Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации; | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| показатели качества и методы их оценки; | Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| системы и схемы сертификации | Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники | Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; | Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; | Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; | Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |
| рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки. | Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |