Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус»

(ГБПОУ «ВАТТ-ККК»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«****ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения»**

Общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной

программы среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования

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

**2024 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

- Приказа Минпросвещения России от 14.04.2022 N 235 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 N 68567).

* Приказа Минпросвещения России, утвержденного от 03 июля 2024 года № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2024 г., регистрационный № 79088);
* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации   
  № 762 от 24 августа 2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
* Программы профессионального воспитания и социализации ГБПОУ «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» и рабочей программы воспитания по специальности «35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».
* на основе Примерной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденной Приказом № 496 от 10.10.2022г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО).

**Организация – разработчик**: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» (ГБПОУ «ВАТТ-ККК»).

**Рассмотрено и утверждено**

**Протоколом педагогического совета**

**ГБПОУ «ВАТТ-ККК»**

**Протокол № 7 от 28.06.2024 г.**

**Разработчики:**

Зотов А.Ю (ФИО преподавателя)

***СОДЕРЖАНИЕ***

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения»**

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

Учебная дисциплина «ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;

У2 - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;

У3 - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;

У4 - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;

У5 - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1 - основные понятия, термины и определения;

З2 - средства метрологии, стандартизации и сертификации;

З3-профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;

З4 - показатели качества и методы их оценки;

З5 - системы и схемы сертификации.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать общими

**компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельско-хозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

**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** | 36 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 14 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение  в т.ч профессионально-ориентированного содержания | 16  16 |
| Лабораторные и практические занятия  в т.ч профессионально-ориентированного содержания | 20  20 |
| **Промежуточная аттестация не предусмотрена** |  |

**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,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Основы стандартизации** | | **6** |  |
| **Тема 1.1 Государственная система стандартизации** | **Содержание** | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. (ОУД 09. История.) | 2 |
| **Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов** | **Содержание учебного материала)** | **3** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). (ОУД 04. Математика.  ОУД 05. Информатика/адаптационная информатика.) | 1 |
| **В том числе лабораторных и практических занятий(ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| ЛПЗ и ПП. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД. (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика. ОУД 07. Химия.) | 2 |
| **Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация** | **Содержание** | **1** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. (ОУД 04. Математика. ОУД 05. Информатика/адаптационная информатика. ОУД 06.Физика. ОУД 07. Химия.) | **1** |
| **Раздел 2. Основы взаимозаменяемости** | | **22** |  |
| **Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей** | **Содержание учебного материала** | **5** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика) | 1 |
| **В том числе практических занятий (ЛПЗ и ПП)** | 4 |
| **ЛПЗ и ПП.** Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика.) | 2 |
| **ЛПЗ и ПП.** Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.(ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика. ОУД 03.Иностранный язык.) | 2 |
| **Тема 2.2 Точность формы и расположения** | **Содержание** | **3** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика.) | 1 |
| **В том числе лабораторных работ (ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| ЛПЗ и ПП. Допуски формы и расположения поверхностей деталей. (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика.) | 2 |
| **Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности** | **Содержание учебного материала** | **3** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. (ОУД 04. Математика. ОУД 03. Иностранный язык.) | 1 |
| **В том числе практических занятий (ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| ЛПЗ и ПП. Измерение параметров шероховатости поверхности. (ОУД 04. Математика.) | 2 |
| **Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.** | **Содержание** | **4** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.  (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика.) | 2 |
| **В том числе практических занятий (ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| ЛПЗ и ПП. Допуски и посадки подшипников качения.(ОУД 04. Математика.) | 2 |
| **Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 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. (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика.) | 2 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| **В том числе практических занятий(ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| ЛПЗ и ПП.Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. (ОУД 04. Математика.) | 2 |
| **Тема 2.6 Расчет размерных цепей** | **Содержание учебного материала** | **3** |
| Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей. (ОУД 04. Математика.) | 1 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| **В том числе практических занятий(ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| **ЛПЗ и ПП.** Расчет размерных цепей. (ОУД 04. Математика.) | 2 |
| **Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения** | | **6** |  |
| **Тема 3.1 Основные понятия метрологии** | **Содержание** | **3** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| 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. (ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика.  ОУД 03.Иностранный язык.) | 1 |
| **В том числе практических занятий( ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| ЛПЗ и ПП, Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.  (ОУД 04. Математика.) | 2 |
| **Тема 3.2 Линейные и угловые измерения** | **Содержание учебного материала)** | **3** | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| 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. (ОУД 03. Иностранный язык. ОУД 04. Математика. ОУД 06. Физика.) | 1 |
| **В том числе лабораторных работ(ЛПЗ и ПП)** | 2 |
| ЛПЗ и ПП. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов. (ОУД 03. Иностранный язык. ОУД 04. Математика.) | 2 |
| **Раздел 4. Основы сертификации** | | **2** |  |
| **Тема 4.1 Основные положения сертификации** | **Содержание учебного материала** | 1 | ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 1,2,9 |
| Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.(ОУД 03. Иностранный язык. ОУД 09. История.) | 1 |
| **Тема 4.2 Качество продукции** | **Содержание учебного материала** | 1 | ОК 1,2,9 |
| Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. (ОУД 03. Иностранный язык.  ОУД 06. Физика. ОУД 07. Химия. ОУД 08. Биология.) | **1** |
| **Промежуточная аттестация не предусмотрена** | |  |  |
| **Всего:** | | **36** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет«Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности*.*

**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. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**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.

**3.2.4 Интернет-ресурсы**

1. https://znanium.com/

2. https://rusneb.ru/

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| 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 | Полно и точно перечислены  Определяющие черты каждого указанного понятия и термина  Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме  Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;  Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО  Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям | устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы  устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы  устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы  устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы  устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы |
| выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники  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. | Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента  Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования  Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ  Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов  Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам | индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы  индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы  индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы  индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы  индивидуальные задания  контрольные работы  практические работы |