

Комитет по науке и высшей школе  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Академия промышленных технологий»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ/ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ**

МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на  
каждой стадии производственного процесса  
среднего профессионального образования  
по специальности

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)**

Санкт-Петербург  
2024

Методические рекомендации по выполнению практических работ предназначены для использования обучающимися при выполнении заданий по практическим работам по учебной дисциплине /МДК 01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

В методических рекомендациях предлагаются к выполнению практические работы, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины/междисциплинарного курса, даны рекомендации по их выполнению.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»).

**Разработчик:**

Преподаватели специальных дисциплин СПб ГБПОУ «АПТ» Трофимова М.И.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании учебной цикловой комиссии технологии материалов.

Протокол №10 от 11 июня 2024г.

Председатель УЦК Е.В. Ладанова

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании Методического совета СПб ГБПОУ «АПТ» и рекомендованы к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 29 августа 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка                                                             | 4  |
| 2. Планирование практических занятий                                                 | 8  |
| 3. Критерии оценки выполненных заданий и степени овладения запланированными умениями | 11 |
| 4 Общие методические рекомендации по организации и проведению практических занятий   | 12 |

## 1. Пояснительная записка

Методические указания разработаны для практических занятий по МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234.

Практические занятия проводятся в форме практической подготовки.

Результатом освоения программы МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).

ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.5. Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).

ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.7. Осуществлять документационное сопровождение деятельности по техническому контролю качества продукции (работ, услуг).

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.

В результате изучения МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- распознает ситуации в различных контекстах;
- проводит анализ ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.

Определяет этапы решения задачи;

- выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных;
- проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты;
- структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;
- интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности;

– применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;

– проводит оценку и анализ качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;

- определяет техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;

- оценивает соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий;

- проводит мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;

**уметь:**

- распознавать задачу в профессиональном контексте;

- анализировать задачу и выделять её составные части;

- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи;

- определить необходимые ресурсы;

- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

- определять задачи поиска информации;

- определять необходимые источники информации;

- структурировать получаемую информацию;

- выделять наиболее значимое в перечне информации;

- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

- использовать современное программное обеспечение;

- проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

- применять контрольно-измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;

- выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

- оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции;

- определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

- выбирать методы и способы определения показателей технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

- планировать последовательность, сроки проведения и оформления результатов оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;

- определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений;

- определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке;

- определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;

- планировать оценку соответствия основных параметров техпроцессов требованиям нормативных документов и технических условий;

- обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;

- осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса;

- оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий;

- выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации;

- выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;
- планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий;
- оформлять результаты оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;
- выявлять дефектную продукцию;
- разделять брак на «исправимый» и «неисправимый»;
- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;

**знать:**

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной области;
- методы работы в профессиональной сфере;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной сферы;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации;
- современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- назначение и принцип действия измерительного оборудования;
- методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);
- методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;
- методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и режущего инструмента;
- требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений;
- требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса;
- основные этапы технологического процесса;
- методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности;
- формы и средства для сбора и обработки данных;
- требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки готовой продукции;

- методы и средства технического контроля и испытаний готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;
- виды брака (несоответствий), причины их возникновения и методы предупреждения;
- назначение и принцип действия измерительного оборудования;
- виды документации качества на годную и несоответствующую продукцию.

При разработке содержания практических занятий учитывался уровень сложности освоения обучающимися соответствующей темы, общих и профессиональных компетенций.

Методические указания по МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса имеют практическую направленность и значимость. Формируемые в процессе практических занятий умения могут быть использованы обучающимися в будущей профессиональной деятельности.

Выполнение обучающимися практических занятий по МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса требованиям технической документации способствует:

- развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающегося;
- воспитанию ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;

Основными этапами практического занятия являются:

- проверка знаний обучающихся – их теоретической подготовленности к занятию;
- инструктаж, проводимый преподавателем;
- выполнение заданий и работ;
- последующий анализ и оценка выполненных работ и степени овладения обучающимися запланированными умениями.

Методические указания включают:

- Планирование практических занятий;
- Общие методические рекомендации по организации и проведению практических занятий;
- Практические задания, сопровождающиеся указаниями для их выполнения;
- Критерии оценки выполнения работ и степени овладения обучающимися запланированных умений (освоенных компетенций).

## 2. Планирование практических занятий

| № п/п | Наименование раздела, темы                                                                                                                                           | Наименование практических работ                                                                                                                                                                                         | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Тема 1.1.<br>Оценивание качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий. | <b>Практическая работа №1</b><br>Проведение механических испытаний металлопродукции и классификация материалов по свойствам                                                                                             | 2            |
| 2     |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №2</b><br>Проведение измерений различных поверхностей штангенинструментами                                                                                                                       | 2            |
| 3     |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №3</b><br>Проведение измерений наружных и внутренних поверхностей детали микрометрическими инструментами                                                                                         | 2            |
| 4     |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №4</b><br>Изучение конструкции средств контроля качества в крупносерийном производстве (калибров). Приёмы и правила контроля качества калибрами.                                                 | 2            |
| 5     |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №5</b><br>Выбор и применение методик контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. Оценивание влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции | 4            |
| 6     |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №6</b><br>Контроль шероховатости поверхности                                                                                                                                                     | 2            |
| 8     | Тема 1.2.<br>Определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента                                                                                  | <b>Практическая работа №7</b><br>Определение критериев и показателей оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки и инструмента.                                                          | 4            |
| 9     |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №8</b><br>Выбор методов и способов определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента.                                                                              | 4            |
| 10    |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №9</b><br>Проведение испытания токарного станка, фрезерного и сверлильного станков на точность, оценка технического состояния по результатам испытания.                                          | 4            |
| 11    |                                                                                                                                                                      | <b>Практическая работа №10</b><br>Контроль конструктивных частей токарного резца, фрезы, оценка соответствия по результатам измерений.                                                                                  | 4            |

|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 12 |                                                        | <b>Практическая работа №11</b><br>Оценка технического состояния технологической оснастки (патрон токарного станка, тиски фрезерного станка)                                                                                                               | 4 |
| 13 |                                                        | <b>Практическая работа №12</b><br>Планирование последовательности, сроков проведения и оформление результатов оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий. | 2 |
| 14 | Тема 1.3<br>Определение технического состояния         | <b>Практическая работа №13</b><br>Определение технического состояния штангенциркуля, микрометра, калибра пробки, калибра скобы.                                                                                                                           | 4 |
| 15 | средств измерения и сроков их поверки                  | <b>Практическая работа №14</b><br>Определение периодичности поверки средств измерений.                                                                                                                                                                    | 4 |
| 16 | Тема 1.4.<br>Основные параметры                        | <b>Практическая работа №15</b><br>Планирование оценки соответствия основных параметров техпроцессов требованиям нормативных документов и технических условий                                                                                              | 4 |
| 17 | технологического процесса                              | <b>Практическая работа №16</b><br>Определение параметров технологических процессов, подлежащих оценке.                                                                                                                                                    | 4 |
| 18 | Тема 1.5.<br>Мониторинг соблюдения основных параметров | <b>Практическая работа №17</b><br>Определение методов и способов осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами процесса, проведение оценки необходимых ресурсов в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки    | 4 |
| 19 | технологических процессов                              | <b>Практическая работа №18</b><br>Осуществление сбора и анализа результатов оценки технологического процесса, оформление результатов оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий.              | 4 |
| 20 | Тема 1.6.<br>Оценка соответствия                       | <b>Практическая работа №19</b><br>Заполнение операционной карты контроля на основании требований чертежа к изготовлению детали.                                                                                                                           | 2 |
| 21 | готовой продукции требованиям нормативно-              | <b>Практическая работа №20</b><br>Определение значений показателей при подтверждении механических свойств материала согласно требованиям нормативно-технической документации.                                                                             | 2 |

|    |                          |                                                                                                                                                                                                            |           |
|----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 22 | технической документации | <b>Практическая работа №21</b><br>Определение значений показателей при подтверждении состава вещества согласно требованиям нормативно-технической документации                                             | 2         |
| 23 |                          | <b>Практическая работа №22</b><br>Выявление дефектной продукции по результатам измерений, разделение брака на «исправимый» и «неисправимый», оформление результатов оценки соответствия готовой продукции. | 2         |
|    | <b>Всего</b>             |                                                                                                                                                                                                            | <b>68</b> |

### 3. Критерии оценки выполненных заданий и степени овладения запланированными умениями

#### 1. Критерии оценки выполнения заданий по практическим занятиям:

| Оценка              | Требования к знаниям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично             | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, использует в ответе материал нормативной документации, правильно обосновывает принятое решение. |
| хорошо              | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.                                                                                                                                       |
| удовлетворительно   | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.                                                                                                                                                                             |
| неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                |

#### 2. Критерии оценивания решения ситуационных задач и мини-кейсовых заданий.

| Оценка              | Критерии                                                                                                         |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично             | Все задания выполнены в полном объеме, сделаны соответствующие выводы, работа оформлена аккуратно.               |
| хорошо              | Выполнено на одно задание меньше, н в полном объеме, сделаны соответствующие выводы, работа оформлена аккуратно. |
| удовлетворительно   | Выполнено на два задания меньше, но в полном объеме, сделаны соответствующие выводы, работа оформлена аккуратно. |
| неудовлетворительно | Выполнены не все задания в полном объеме, не сделаны соответствующие выводы, работа оформлена неаккуратно.       |

#### **4. Общие методические рекомендации по организации и проведению практических занятий**

Практические занятия по МДК.01.01 Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса проводятся в кабинете «Управления качеством» или лаборатории «Контроля и испытаний продукции». Каждое практическое занятие начинается с организационного момента, включающего проверку посещаемости, готовности обучающихся к занятию.

Перед началом преподаватель ставит перед обучающимися задачи, проводит общий инструктаж по выполнению заданий (технике безопасности на рабочем месте).

В ходе выполнения заданий преподаватель направляет, консультирует обучающихся, проводит проверку знаний и умений, делает анализ выполнения задания. Занятие заканчивается оценкой работы обучающихся.

#### **Практическая работа №1.**

**Тема:** Проведение механических испытаний металлопродукции и классификация материалов по свойствам.

**Цель занятия:** Освоение методов проведения механических испытаний металлопродукции и видов классификаций материалов по свойствам.

##### **Задачи:**

- **учебная** – изучить методы проведения механических испытаний металлопродукции, свойства материалов и классификацию материалов по их свойствам.
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и применении средств измерения;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.4.

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

##### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ и конспект теоретических занятий.
2. Таблицы с описанием свойств материалов и описанием методов испытаний.
3. Пронумерованные образцы деталей в количестве 25 шт.

##### **Ход практического занятия:**

1. Обучающийся выбирает деталь из предложенного набора с номером, соответствующим его номеру в списке группы.
2. Каждый обучающийся берёт образец металлопродукции.
3. Каждый обучающийся внимательно изучает образец металлопродукции, определяет свойства продукции и, используя справочную литературу, подбирает метод проведения механических испытаний.
4. Обучающийся производит в тетради описание выбранных им свойств продукции и обосновывает метод проведения испытаний, указывая размерности измеряемых величин.
5. Результат выполнения практического задания оформляется в виде записи результатов подобранных свойств, методов испытаний и размерных единиц.

## **Теоретический материал:**

### **1 Конспект лекций**

#### **2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

#### **3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

## **Контрольные вопросы:**

1. Какие существуют свойства изделий из металлов?
2. От чего зависит выбор вида испытаний механических свойств металлопродукции?
3. Какими бывают размерные единицы у механических свойств металлопродукции?

## **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов:**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

## **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать описание металлопродукции, описание свойств металлопродукции и способы испытаний.
2. Сформулировать выводы по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №2.**

**Тема:** Проведение измерений различных поверхностей штангенинструментами.

**Цель занятия:** Освоение приемов измерений различных поверхностей штангенинструментами.

**Задачи:**

- **учебная** – изучить устройство и принципы работы штангенинструмента, научить выполнять контроль размеров деталей механическими средствами измерения различной точности;
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и применении средств измерения;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.4.

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

**Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ и конспект теоретических занятий.
2. Средства измерения штангенциркуль в количестве необходимом для проведения занятия.
3. Пронумерованные образцы деталей в количестве 25 шт.

**Ход практического занятия:**

1. Обучающийся выбирает деталь из предложенного набора с номером, соответствующим его номеру в списке группы.
2. Каждый обучающийся берёт для производства измерений 1 штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 ГОСТ 166-89.
3. Каждый обучающийся внимательно изучает конструкцию выбранных им средств измерения, используя ГОСТы и справочную литературу.
4. Обучающийся производит измерения произвольно выбранных им линейных или диаметральных наружных размеров детали.
5. После анализа результатов измерений детали обучающийся делает выводы о точности произведенных измерений в зависимости от конструкции средства измерения.
6. Для выполнения данного задания необходимо изучить ГОСТы 166-89 и 6507-90 «Штангенциркули».
7. Результат выполнения практического задания оформляется в виде записи результатов измерений.

## **Теоретический материал:**

### **1 Конспект лекций**

#### **2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

#### **3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

## **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать схемы конструкции штанген- средств измерения с механическим преобразованием, эскизы шкал этих инструментов.
2. Сформулировать выводы по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

### Практическая работа №3.

**Тема:** Проведение измерений наружных и внутренних поверхностей детали микрометрическими инструментами

**Цель занятия:** освоение приемов работы со средствами измерения с механическим преобразованием и контроля результатов измерений.

**Задачи:**

- **учебная** – изучить устройство и принципы работы средств измерения с механическим преобразованием, научить выполнять контроль размеров деталей механическими средствами измерения различной точности;
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и применении средств измерения;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.4.

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

**Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ и конспект теоретических занятий.
2. Средства измерения микрометрические с механическим преобразованием в количестве необходимом для проведения занятия.
3. Пронумерованные образцы деталей в количестве 25 шт.

**Ход практического занятия:**

1. Обучающийся выбирает деталь из предложенного набора с номером, соответствующим его номеру в списке группы.
2. Каждый обучающийся берёт для производства измерений 1 микрометр типа МК25 или МК50 ГОСТ 6507-90.
3. Каждый обучающийся внимательно изучает конструкцию выбранных им средств измерения, используя ГОСТы и справочную литературу.
4. Обучающийся производит измерения произвольно выбранных им линейных или диаметральных наружных размеров детали.
5. После анализа результатов измерений детали обучающийся делает выводы о точности произведенных измерений в зависимости от конструкции средства измерения.
6. Для выполнения данного задания необходимо изучить ГОСТ 6507-90 «Микрометры механические».
7. Результат выполнения практического задания оформляется в виде записи результатов измерений.

## Теоретический материал:

### 1 Конспект лекций

### 2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### 3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

## **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать схемы конструкции штанген- и микрометрических средств измерения с механическим преобразованием, эскизы шкал этих инструментов.
2. Сформулировать выводы по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

### **Практическая работа №4.**

**Тема:** Изучение конструкции средств контроля качества в крупносерийном производстве (калибров). Приёмы и правила контроля качества калибрами.

**Цель занятия:** освоение приемов работы с бесшкальными средствами измерения (калибрами), применяемыми для контроля качества продукции в условиях крупносерийного и массового производства.

#### **Задачи:**

- **учебная** – изучить устройство и принципы работы бесшкальных средств измерения (калибров), изучить виды калибров, научить выполнять контроль ими размеров деталей;
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и применении средств измерения;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.4.

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

#### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ и конспект теоретических занятий.
2. Бесшкальные средства измерения – калибры-пробки гладкие и резьбовые, скобы, шаблоны, вкладыши, щупы в количестве необходимом для проведения занятия.
3. Пронумерованные образцы деталей в количестве 25 шт.

#### **Ход практического занятия:**

1. Обучающийся выбирает деталь из предложенного набора с номером, соответствующим его номеру в списке группы.
2. Каждый обучающийся берёт для производства измерений 1 калибр необходимый для контроля 1 параметра выбранной детали.
3. Каждый обучающийся внимательно изучает конструкцию выбранных им средств измерения, используя ГОСТы и справочную литературу.
4. Обучающийся производит измерения выбранного им параметра детали.
5. После анализа результатов измерений обучающийся делает выводы о качестве контролируемого им параметра детали.
6. Для выполнения данного задания необходимо изучить ГОСТ 14810-69 «Калибры-пробки гладкие», ГОСТ 24997-81 «Калибры-пробки резьбовые».
7. Результат выполнения практического задания оформляется в виде записи результатов измерений.

## **Теоретический материал:**

### **1 Конспект лекций**

#### **2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### **3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### **Контрольные вопросы:**

1. Как зависит выбор средств измерения для контроля параметров деталей от типа производства?
2. В чём состоит различие между универсальными и специализированными средствами измерения в части конструкции и условий применения?
3. Какими должны быть необходимые условия для выполнения технических измерений?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов:**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать эскизы конструкций калибра-пробки гладкой и резьбовой, скобы, шаблона, вкладыша, набора щупов.
2. Сформулировать выводы по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №5.**

**Тема:** Выбор и применение методик контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. Оценивание влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции

**Цель занятия:** освоение выбора методики контроля и применение методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, в соответствии с ГОСТами ЕСКД.

### **Задачи:**

- **учебная** – изучить методики контроля и применение методик контроля испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ, применении средств измерения, черчении эскизов в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.4.
- 

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ, чертежные принадлежности и конспект теоретических занятий.
2. Средства измерения – образцы сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих.
3. Пронумерованные образцы деталей в количестве 25 шт.

### **Ход практического занятия:**

1. Обучающийся выбирает деталь из предложенного набора с номером, соответствующим его номеру в списке группы.
2. Каждый обучающийся берёт для производства измерений необходимый полуфабрикат, сырьё, материал.
3. Обучающийся производит описание свойств полуфабриката, сырья, материала.
4. После анализа результатов измерений обучающийся выполняет описание образца в соответствии с ГОСТами ЕСКД.
5. Результат выполнения практического задания оформляется в виде таблицы со всеми параметрами и их значениями.

## **Теоретический материал:**

### **1 Конспект лекций**

#### **2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

#### **3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

#### **Контрольные вопросы:**

1. От чего зависят свойства материала, сырья, полуфабриката?
2. Какие виды сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих Вы знаете?

## **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов:**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

## **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать эскиз детали со всеми размерами и шероховатостями поверхностей, а также итоговую таблицу с записью результатов измерений и рекомендуемых методов обработки поверхностей.
2. Сформулировать выводы по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

### **Практическая работа №6.**

**Тема:** Определение шероховатости всех поверхностей деталей «Вал ступенчатый», «Толкатель» органолептическим способом по образцам шероховатости ГОСТ 9378-93.

**Цель занятия:** освоение приемов органолептического контроля шероховатости поверхностей деталей, выполнения эскизов с нумерацией поверхностей в соответствии с ГОСТами ЕСКД, составление итоговой таблицы номеров поверхностей и их шероховатости.

#### **Задачи:**

- **учебная** – изучить приёмы органолептического контроля шероховатости поверхностей деталей по образцам шероховатости ГОСТ 9378-93 или ГОСТ 9378-75;
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и черчении эскизов в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.4.

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

#### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

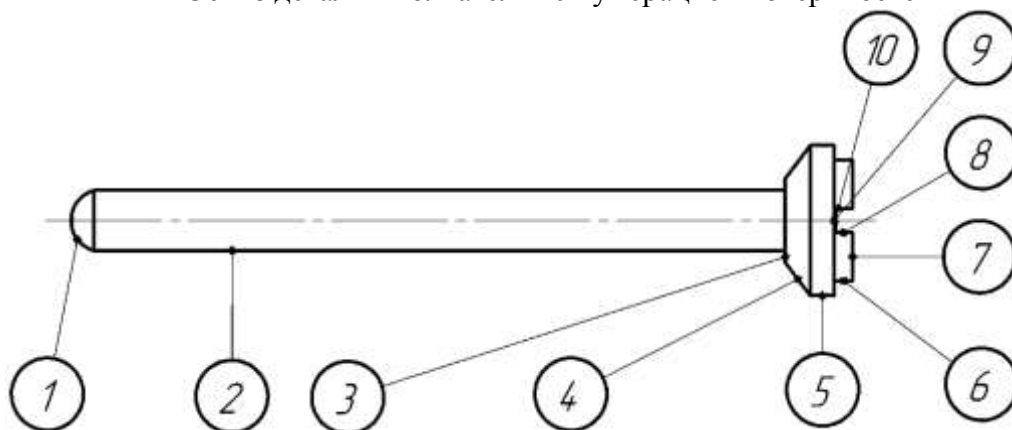
1. Тетрадь для практических работ, чертежные принадлежности и конспект теоретических занятий.
2. Средства измерения – образцы шероховатости в количестве необходимом для проведения занятия.
3. Образцы деталей «Вал ступенчатый» и «Толкатель».

#### **Ход практического занятия:**

1. Преподаватель чертит на доске эскиз детали «Толкатель» с нумерацией поверхностей подготавливает таблицу для заполнения её результатами измерений.
2. Преподаватель берёт для производства измерений шероховатости поверхностей детали «Толкатель» набор образцов шероховатости ГОСТ 9378-93.
3. Преподаватель производит измерения шероховатости всех поверхностей детали «Толкатель» и заносит их результаты в итоговую таблицу.
4. После анализа результатов измерений обучающиеся делают вывод о количестве и номерах поверхностей, имеющих самую низкую шероховатость и о шероховатости, преобладающей среди поверхностей детали «Толкатель» затем выполняют в тетрадях все что было выполнено преподавателем на доске включая вывод качества поверхностей детали.

5. Обучающиеся самостоятельно выполняют п.п. 1-4 для детали «Вал ступенчатый».
6. Для выполнения данного задания необходимо изучить ГОСТ 9378-93 «Образцы шероховатости».
7. Результат выполнения практического задания оформляется в виде эскизов деталей с нумерацией поверхностей, записи результатов измерений в итоговые таблицы и выводов о качестве поверхностей деталей «Толкатель», «Вал ступенчатый».

Графическая часть практической работы  
Эскиз детали «Толкатель» с нумерацией поверхностей



Сводная таблица шероховатостей поверхностей детали «Толкатель»

| Название детали | Номер поверхности | Шероховатость поверхности, Ra |
|-----------------|-------------------|-------------------------------|
| Толкатель       | 1                 | 1,6                           |
|                 | 2                 | 1,6                           |
|                 | 3                 | 1,6                           |
|                 | 4                 | 0,8                           |
|                 | 5                 | 1,6                           |
|                 | 6                 | 1,6                           |
|                 | 7                 | 1,6                           |
|                 | 8                 | 3,2                           |
|                 | 9                 | 3,2                           |
|                 | 10                | 3,2                           |

Вывод: самая ответственная поверхность детали – поверхность №4 шероховатостью Ra 0,8, в данной детали преобладающей шероховатостью является Ra 1,6 которой обладают поверхности №№1,2,3,5,6,7,8,9,10.

#### Теоретический материал:

1 Конспект лекций

2 Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>

#### Контрольные вопросы:

1. Какие ещё виды контроля шероховатости поверхностей деталей существуют помимо органолептического?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов:**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать эскизы деталей с нумерацией поверхностей, а также итоговые таблицы с записью результатов измерений.
2. Сформулировать выводы по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №7.**

**Тема:** Определение критериев и показателей оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки и инструмента

**Цель занятия:** освоение приемов определения критериев технического состояния в зависимости от вида оборудования, и показателей оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки и инструмента

### **Задачи:**

- **учебная** – изучить и получить практические навыки определения критериев оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки и инструмента. Определения показателей оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки и инструмента
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и применении расчётных формул;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.3.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий, средства для производства контроля.
2. Оборудование Станок токарный, фрезерный, сверлильный. Измерительный инструмент.
3. Определяют критерии технического состояния инструмента и определяют показатели технического состояния оборудования

### **Ход практического занятия:**

1. Обучающиеся по указанию преподавателя делает описание критериев технического состояния оборудования. Далее определяют показатели технического состояния
2. Обучающиеся записывают исходные данные в таблицу 1

| Станок (Марка и модель) |          |            |           |
|-------------------------|----------|------------|-----------|
| № показателя            | Критерий | Показатель | Состояние |
| 1                       |          |            |           |
| 2                       |          |            |           |
|                         |          |            |           |
|                         |          |            |           |

3. Таблица 1 для практического занятия

### Теоретический материал:

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### 3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### Контрольные вопросы:

1. Какие проверяются параметры состояния токарного станка?
2. В чем их различия?
3. Какой измерительный инструмент используется для контроля показателей оценки технического состояния станка?

#### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов:**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

#### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать таблицу, схему измерения, исходные данные и результаты расчётов.
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

### **Практическая работа №8.**

**Тема:** Выбор методов и способов определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента.

**Цель занятия:** научиться правильно выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента

#### **Задачи:**

- **учебная** – изучить и правильно выбирать метод и способ определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и производстве измерений;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.3.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

#### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. Средства измерения
3. Оборудование Токарный станок.

#### **Ход практического занятия:**

1. Обучающийся с помощью преподавателя определяют метод и способ определения значений технического состояния оборудования.
2. Обучающиеся записывают методы и способы определения значений технического состояния оборудования в тетради.
3. Результат выполнения практического задания оформляется в виде таблицы 1

| Оборудование |                 |                                          |                                                                    |            |
|--------------|-----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
|              | Узел станка     | Метод определения технического состояния | Способ определения значений технического состояния коробки передач | Заключение |
| 1            | Коробка передач |                                          |                                                                    |            |
| 2            |                 |                                          |                                                                    |            |
|              |                 |                                          |                                                                    |            |

Таблица 1 для практического занятия

### Теоретический материал

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие виды контроля технического состояния существуют? В чем их различия?
2. Какой измерительный инструмент используется для контроля технического состояния?

**Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов:**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

**Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать эскиз детали «Вал ступенчатый», схему измерения среднего диаметра резьбы микрометром со специальными вставками МВМ 0-25 ГОСТ 4380-93, исходные данные и результаты измерений.
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

**Практическая работа №9**

**Тема:** Проведение испытания токарного станка, фрезерного и сверлильного станков на точность, оценка технического состояния по результатам испытания.

**Цель занятия:** освоение приемов проведения испытания токарного станка, фрезерного и сверлильного станков на точность, оценка технического состояния по результатам испытания.

**Задачи:**

- **учебная** – изучить и получить практические навыки проведения испытания токарного станка, фрезерного и сверлильного станков на точность, проведение оценки технического состояния по результатам испытания;
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и контроле деталей сложной формы;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.3.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

**Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. Средства измерения показателей точности станков
3. Станок токарный, фрезерный и сверлильный.

**Ход практического занятия:**

1. Преподаватель на доске и обучающиеся в тетрадях выполняют эскиз средств контроля
2. Обучающийся по указанию преподавателя устанавливает средства измерения на станок и проверяют параметр.
3. Обучающиеся записывают результаты контроля в тетради и дают заключение оп параметрам.

| Оборудование (марка и модель) |                    |                          |                          |            |  |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|------------|--|
| Параметр                      | Значение параметра | Действительное состояние | Измерительный инструмент | Заключение |  |
|                               |                    |                          |                          |            |  |
|                               |                    |                          |                          |            |  |
|                               |                    |                          |                          |            |  |

Таблица 1  
для

практического занятия

## Теоретический материал

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### Контрольные вопросы:

1. Какие параметры проверяют на токарных, фрезерных и сверлильных станках?
2. Какими универсальными и специализированными измерительными средствами контролируют отклонения параметров?

### Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов:

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать таблицу, эскиз измерительного средства, схему проведения контроля параметра.
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №10**

**Тема:** Контроль конструктивных частей токарного резца, фрезы, оценка соответствия по результатам измерений

**Цель занятия:** освоение приемов контроля конструктивных частей токарного резца, фрезы, оценка соответствия по результатам измерений

**Задачи:**

- **учебная** – изучить и получить практические навыки определения контроля конструктивных частей токарного резца, фрезы и оценки соответствия по результатам измерений
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ и применении расчётных формул;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2., ПК 1.3.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий, средства для производства контроля.
2. Инструмент «Фреза» или «Развёртка». Измерительный инструмент.
3. Определяют критерии технического состояния инструмента и определяют показатели технического состояния инструмента

**Ход практического занятия:**

1. Преподаватель на доске и обучающиеся в тетрадях выполняют эскиз инструмента «фреза» или «развёртка».
2. Обучающиеся по указанию преподавателя делают описание критериев технического состояния инструмента. Далее определяют показатели технического состояния
3. Обучающиеся записывают исходные данные в таблицу

Таблица 1 для практического занятия

| Резец        |                        |            |           |            |
|--------------|------------------------|------------|-----------|------------|
| № показателя | Критерий               | Показатель | Состояние | Заключение |
| 1            | Главный угол в плане ф |            |           |            |
| 2            |                        |            |           |            |
|              |                        |            |           |            |
|              |                        |            |           |            |
|              |                        |            |           |            |

## Теоретический материал

### 1 Конспект лекций

### 2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок

штучной продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие параметры режущего инструмента присутствуют на резцах, фрезах, развёртках?
2. В чем их различия?
3. Какой измерительный инструмент используется для контроля показателей оценки технического состояния режущего инструмента?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать эскиз детали «Фреза», «Резец» «Сверло»- схему измерения, исходные данные и результаты расчётов.
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №11**

**Тема:** Оценка технического состояния технологической оснастки (патрон токарного станка, тиски фрезерного станка)

**Цель занятия:** изучение способов оценки технического состояния технологической оснастки (патрон токарного станка, тиски фрезерного станка)

### **Задачи:**

- **учебная** – изучить способы оценки технического состояния технологической оснастки (патрон токарного станка, тиски фрезерного станка).
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

### **Оборудование, технические средства и инструменты**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. Средства измерения – комплексные калибры, измерительные приспособления, Штангенрейсмас ШР-400 ГОСТ 164-90 Индикатор часового типа ИЧ-10 ГОСТ 577-68 , стойка индикаторная ГОСТ10197-70 для проведения занятия.

### **Ход практического занятия**

1. Преподаватель демонстрирует обучающимся комплексные калибры для контроля

технического состояния технологической оснастки.

2. Обучающиеся выполняют эскизы продемонстрированных преподавателем средств измерений в тетрадах для практических работ.

3. Для выполнения работы обучающиеся должны изучить ГОСТ 164-90 «Штангенрейсмасы. Технические условия», ГОСТ 577-68 «Индикаторы часового типа», ГОСТ 24643-81.

4. Результат выполнения практического задания оформляется в виде эскизов комплексных

и

| Тиски Станочные (Поворотные, неповоротные, прецизионные, универсальные, модульные) ГОСТ 16518-96 |          |            |           |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|------------|
| № показателя                                                                                     | Критерий | Показатель | Состояние | Заключение |
| 1                                                                                                |          |            |           |            |

универсальных средств измерений, представленных вниманию обучающихся, нумерацией и описанием основных элементов их конструкции.

Таблица 1 для практического занятия.

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 2 |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |

Контролируемые параметры По ГОСТ

1 Подвижные части тисков должны перемещаться без рывков и заеданий.

2 На рабочих поверхностях тисков не должно быть трещин, коррозии, раковин, вмятин, заусенцев и других поверхностных дефектов.

3 Параметр шероховатости базовых поверхностей тисков должен быть не более 1,25 мкм по ГОСТ 2789 - для класса точности Н; не более 0,8 мкм - для классов точности П и В.

4 Допустимые отклонения основных параметров тисков должны быть указаны в конструкторской документации на тиски конкретных типов.

Неуказанные предельные отклонения размеров:  $H14, h14, \pm \frac{t_2}{2}$ .

6 Цена деления круговой шкалы в поворотных тисках с шириной губок 63-100 мм - не более 2° и в тисках с шириной губок 125-400 мм - не более 1°.

7 Точность расположения делений на поверхности круговой шкалы должна быть не ниже 15'.

8 Цифры на круговой шкале и на указателе делений поворотных тисков должны быть четкими.

9 Качество поверхности поворотной шкалы должно исключать появление бликов, затрудняющих отсчет показаний.

## Теоретический материал

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>

2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### 3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### Контрольные вопросы

1. Какие средства измерения экономически выгодно применять в условиях крупносерийного и массового производства?
2. Какие средства измерения экономически выгодно применять в условиях единичного и мелкосерийного производства?

### Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### Оформление результатов практического занятия

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать эскизы комплексных и универсальных средств измерений с нумерацией и (или) описанием основных элементов их конструкции.
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

## Практическая работа №12

**Тема:** Планирование последовательности, сроков проведения и оформление результатов оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

**Цель занятия:** изучить способы планирования последовательности сроков проведения и оформления результатов оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

### Задачи:

- **учебная** – изучить способы планирования последовательности сроков проведения и оформления результатов оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2.

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

### Оборудование, технические средства и инструменты

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. Схема очередности отдельных ремонтов:  
КР-ТО-ТО-МР1-ТО-МР2-ТО-СР-ТО-ТО-МР3-ТО-КР (КР - кап. ремонт и т. д.).

### Ход практического занятия

1. Преподаватель демонстрирует структуру цикла ремонта и осмотра оборудования для лёгких, средних, крупных, тяжёлых станков, агрегатных станков и АЛ и построение графика осмотров и ремонта оборудования
2. Обучающиеся выполняют построение графика осмотров и ремонта оборудования в зависимости от оборудования.

### Теоретический материал

- 1 Конспект лекций
- 2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
  2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>

3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### 3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### Контрольные вопросы

1. Что такое межремонтный период?
2. Что такое межосмотровый период?
3. Что такое продолжительность ремонтного цикла?

### Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### Оформление результатов практического занятия

1. Оформить отчёт о проделанной работе, который должен содержать график проведения ППР для оборудования
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

### Практическая работа №13

**Тема:** Определение технического состояния штангенциркуля, микрометра, калибра пробки, калибра скобы.

**Цель занятия:** изучить способы определения технического состояния штангенциркуля, микрометра, калибра пробки, калибра скобы.

**Задачи:**

**учебная** – изучить способы определения технического состояния штангенциркуля, микрометра, калибра пробки, калибра скобы и провести определение технического состояния штангенциркуля, микрометра, калибра пробки, калибра скобы.

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

**Оборудование, технические средства и инструменты**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. Измерительный и контрольный инструмент

**Ход практического занятия**

1. Преподаватель рассказывает и демонстрирует способы определения технического состояния штангенциркуля, микрометра, калибра пробки, калибра скобы.
2. Обучающиеся выполняют измерения и определяют техническое состояние измерительного инструмента
3. Данные заносят в таблицу

Таблица 1 для практического занятия.

| Калибр пробка двусторонняя (ГОСТ) |          |            |           |            |
|-----------------------------------|----------|------------|-----------|------------|
| № показателя                      | Критерий | Показатель | Состояние | Заключение |
| 1                                 |          |            |           |            |
| 2                                 |          |            |           |            |
|                                   |          |            |           |            |
|                                   |          |            |           |            |
|                                   |          |            |           |            |

**Теоретический материал**

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева,

А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>

4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### 3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### Контрольные вопросы

1. Для чего применяют калибр пробку?
2. Для чего применяют калибр скобу?
3. Чем отличается измерительный инструмент от контрольного?

### Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### Оформление результатов практического занятия

1. Оформить отчёт о проделанной работе, оформить таблицу
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы.
3. Сдать и защитить работу.

## Практическая работа №14

**Тема:** Определение периодичности поверки средств измерений.

**Цель занятия:** изучить способы определения периодичности поверки средств измерений по ГОСТ 8.513-84.

## **Задачи**

**учебная** – изучить ГОСТ 8.513-84. Изучить организацию и порядок проведения проверки

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.2.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

## **Оборудование, технические средства и инструменты**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. ГОСТ 8.513-84

## **Ход практического занятия**

1. Преподаватель рассказывает об организации и порядке проведения проверки.
2. Обучающиеся выписывают общие положения, организацию и порядок проверки,

## **Теоретический материал**

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений

5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. Для чего проводят проверку средств измерения?
2. Какой проверке подвергают средства измерения?
  1. Какому виду проверки подвергают средства измерений при выпуске из производства или ремонта, а также средства измерений, поступающие по импорту?
  2. Подлежат ли проверке Средства измерений, применяемые для учебных целей?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции.

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №15**

**Тема:** Планирование оценки соответствия основных параметров техпроцессов требованиям нормативных документов и технических условий.

**Цель занятия:** научиться планировать оценку соответствия основных параметров техпроцессов требованиям нормативных документов и технических условий.

### **Задачи**

**учебная** – изучить Термины и определения по  
ГОСТ 15895-77 (СТ СЭВ 547-84)  
ГОСТ 16504-81  
ГОСТ 15467-79

Источник: <https://studbooks.net/1538630/>

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.3.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

### **Оборудование, технические средства и инструменты**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
- 2 ГОСТ 15895-77 (СТ СЭВ 547-84)
- ГОСТ 16504-81
- ГОСТ 15467-79

### **Ход практического занятия**

1. Преподаватель рассказывает об общих положениях, технологическом процессе, входных параметрах, влияющих регулируемых и не регулируемых параметрах, о выходных параметрах, о статистическим анализом точности и стабильности технологического процесса. Приводит пример применения Понятия о нормальном распределении (Гауссовская кривая распределения)

2 Обучающиеся составляют последовательность статистической обработки результатов измерений, записывают перечень основных нормативных документов технические условия (ТУ); технологическая инструкция (ТИ); технологический регламент (ТР); технологический процесс (ТП); технический паспорт на изделие; паспорт качества на продукцию; паспорт безопасности вещества; рецептура; этикетка и даёт их определение.

### **Теоретический материал**

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений

5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое технические условия?
2. Что такое технический регламент
3. Что такое технический паспорт на изделие?
4. Что такое паспорт безопасности вещества?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по определению параметров технологических процессов, подлежащих оценке

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №16**

**Тема:** Определение параметров технологических процессов, подлежащих оценке.

**Цель занятия:** научиться определять параметры технологических процессов, подлежащих оценке.

### **Задачи:**

**учебная** – изучить Термины и определения по

ГОСТ 15895-77 (СТ СЭВ 547-84)

ГОСТ 16504-81

ГОСТ 15467-79

Источник: [https://znaytovar.ru/gost/2/R\\_506012091\\_Rekomendacii\\_po\\_oc.html](https://znaytovar.ru/gost/2/R_506012091_Rekomendacii_po_oc.html)

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.7

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

**Оборудование, технические средства и инструменты**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
- 2 ГОСТ 15895-77 (СТ СЭВ 547-84)
- ГОСТ 16504-81
- ГОСТ 15467-79

### **Ход практического занятия**

1. Преподаватель рассказывает об общих положениях, о выборе параметров для статистического анализа технологических процессов, о показателях точности и стабильности технологических процессов, выдаёт задание на определение параметров технологического процесса обработки заготовки
- 2 Обучающиеся выписывают общие положения, определяют параметры технологического процесса, заданного преподавателем (например, обработка точением),

### **Теоретический материал**

- 1 РЕКОМЕНДАЦИИ по оценке точности и стабильности технологических процессов (оборудования) Р 50-601-20-91
- 2 1 Конспект лекций

### **Контрольные вопросы**

1. Что понимают под входными параметрами?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по определению параметров технологических процессов, подлежащих оценке

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №17**

**Тема:** Определение методов и способов осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами процесса, проведение оценки необходимых ресурсов в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки

**Цель занятия:** научиться определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами и проводить оценку необходимых ресурсов в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки.

### **Задачи:**

учебная – изучить методы и способы осуществления мониторинга качества в соответствии с выбранными параметрами

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении

письменных практических работ;

- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Время на выполнение работы:** 4 часа.

#### **Оборудование, технические средства и инструменты:**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.

#### **Ход практического занятия:**

1. Преподаватель рассказывает о методах и способах осуществления мониторинга качества в зависимости от выбранных параметров и проведении оценки необходимых ресурсов

2 Обучающиеся выбирают метод и способ осуществления мониторинга качества заданного изделия с учётом выбранных параметров и проводят оценку необходимых ресурсов. Применяемые методы и способы с обоснованием выбора заносят в тетрадь для практических работ.

#### **Теоретический материал:**

1 Конспект лекций

2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений

5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют методы мониторинга качества?
2. Какие существуют способы мониторинга качества?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по определению методов и способов мониторинга качества

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №18**

**Тема:** Осуществление сбора и анализа результатов оценки технологического процесса, оформление результатов оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий.

**Цель занятия:** научиться собирать и анализировать результаты оценки технологического процесса и оформлять результаты оценки.

#### **Задачи:**

**учебная** – Собрать информацию о технологическом процессе, проанализировать собранную информацию, по итогам проанализированной информации дать оценку технологическому процессу и оформить результат.

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4
- **Время на выполнение работы:** 4 часа.

## **Оборудование, технические средства и инструменты**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.

### **Ход практического занятия**

1. Преподаватель рассказывает о способах сбора информации, анализе данных, оценке и оформлении выводов по результатам собранной информации
- 2 Обучающиеся собирают информацию о заданном технологическом процессе, анализируют собранную информацию и делают оценку технологического процесса на основании выводов. Собранную информацию, оценку и выводы заносят в тетрадь для практических работ

### **Теоретический материал**

- 1 стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015ГОСТ 16504-81
- 2 Конспект лекций

### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют способы сбора информации?

### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по сбору информации, проведению анализа полученной информации и выводам, сделанным на их основе.

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №19**

**Тема:** Заполнение операционной карты контроля на основании требований чертежа к изготовлению детали

**Цель занятия:** получить практический опыт по заполнению операционной карты контроля на основании требований чертежа к изготовлению детали.

### **Задачи**

**учебная** – изучить содержание карты, изучить требования чертежа и заполнить операционную карту

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4

**Время на выполнение работы: 2 часа.**

### Оборудование, технические средства и инструменты

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. Чертёж детали
3. ГОСТ 3.1502-85

| ГОСТ 3.1502-85            |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            | Форма 2 |   |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------|--|---------------------------------------------------------|-------------------------------|----|----------------------------|------------|---------|---|
| Дубл.                     |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| Взам.                     |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| Подп.                     |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
|                           |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            | 1       | 1 |
| Разраб.                   | Емельянов Е.А.                 |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| Пров.                     | Чистяков А.Н.                  |                      |                |  |                                                         | 715423                        |    | ВЗР.15.02.08.265.715423.08 |            |         |   |
| Утверд.                   | Воробьева С.Г.                 |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| Н. контр.                 |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| Наименование операции     |                                |                      |                |  |                                                         | Наименование, марка материала |    |                            |            | МД      |   |
| Контрольная               |                                |                      |                |  |                                                         | Сталь 45 ГОСТ 1050-2013       |    |                            |            | 0,01    |   |
| Наименование оборудования |                                |                      |                |  |                                                         | То                            | Тя | Обозначение НОТ            |            |         |   |
| Стол контрольный          |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    | Собачка                    |            |         |   |
| Р                         | Контролируемые параметры       |                      | Код средств ТО |  | Наименование средств ТО                                 |                               |    |                            | Объем в ПК | То/Тя   |   |
| 01                        | 7 <sub>-0,1</sub> , Ra 5,0 мкм |                      |                |  | Калибр-скоба для контроля размера 7 <sub>-0,1</sub> мм  |                               |    |                            |            |         |   |
| 02                        | 3 <sub>-0,1</sub> , Ra 6,3 мкм |                      |                |  | Калибр-пробка для контроля размера 3 <sub>-0,1</sub> мм |                               |    |                            |            |         |   |
| 03                        | Ø5H7, Ra 1,25 мкм              |                      |                |  | Калибр-пробка ø5H7 мм ГОСТ 14810-69                     |                               |    |                            |            |         |   |
| 04                        | 32h14, Ra 6,3 мкм              |                      |                |  | Штангенциркуль ШЦ I-150-0,05, ГОСТ 166-89               |                               |    |                            |            |         |   |
| 05                        | 9h14, Ra 6,3 мкм               |                      |                |  | Штангенциркуль ШЦ I-150-0,05, ГОСТ 166-89               |                               |    |                            |            |         |   |
| 06                        |                                |                      |                |  | Образцы шероховатости ГОСТ 9378-93                      |                               |    |                            |            |         |   |
| 07                        |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| 08                        |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| 09                        |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| 10                        |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| 11                        |                                |                      |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |
| ОК ТК                     |                                | Технический контроль |                |  |                                                         |                               |    |                            |            |         |   |

### Ход практического занятия

1. Преподаватель рассказывает о содержании и правилах оформления операционной карты контроля, выдаёт каждому учащемуся чертёж
2. Обучающиеся заполняют операционную карту контроля на основании полученного чертежа.

### Теоретический материал

1. ГОСТ 3.1502-85
2. Конспект лекций

### Контрольные вопросы

1. Какие параметры содержит операционная карта технического контроля?

### Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по

оформлению операционной карты контроля.

### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

## **Практическая работа №20**

**Тема:** Определение значений показателей при подтверждении механических свойств материала согласно требований нормативно-технической документации

**Цель занятия:** научиться определять значения показателей при подтверждении механических свойств материала согласно требований нормативно-технической документации

### **Задачи**

**учебная** – изучить значения показателей механических свойств материала и научиться сопоставлять их с требованиями нормативно-технической документации

- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

### **Оборудование, технические средства и инструменты**

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
2. ГОСТ 4.403-85 (ГОСТ 7855-84) (ГОСТ 7855-84)
3. ГОСТ 23677-79) (ГОСТ 7855-84)\*

### **Ход практического занятия**

1. Преподаватель рассказывает о значениях показателей при подтверждении механических свойств и необходимости научиться сопоставлять их с требованиями нормативно-технической документации. Преподаватель выдаёт учащимся наименование изделия с указанными механическими характеристиками, маркой материала и требованиями к изделию
2. Обучающиеся сравнивают механические характеристики изделия с требованиями

### **Теоретический материал**

- 1 ГОСТ 4.403-85 (ГОСТ 7855-84) (ГОСТ 7855-84)
- 2 ГОСТ 23677-79) (ГОСТ 7855-84)\*
- 3 Конспект лекций

### Контрольные вопросы

1. Что такое наибольшая предельная нагрузка?
2. Что такое наименьшая предельная нагрузка?

### Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по определению значений показателей при подтверждении механических свойств

### Оформление результатов практического занятия

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

### Практическая работа №21

**Тема:** Определение значений показателей при подтверждении состава вещества согласно требованиям нормативно-технической документации

**Цель занятия:** научиться определять значения показателей при подтверждении состава вещества согласно требований нормативно-технической документации

#### Задачи:

- **учебная** – определить значения показателей состава вещества согласно требованиям нормативно-технической документации
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ПК 1.1., ПК 1.2

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

### Оборудование, технические средства и инструменты

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.

### Ход практического занятия

1. Преподаватель рассказывает о значениях показателей состава вещества согласно требованиям нормативно-технической документации и выдаёт задание на определение состава вещества (сплавов чёрных и цветных сплавов)
2. Обучающиеся делают описание состава сплава чёрных и цветных сплавов и заполняют таблицу

Таблица 1 Описание состава сплава чёрных и цветных сплавов

| Химический состав сплава 03X23H28Ю4Т |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Химический элемент                   |  |  |  |  |  |  |  |
| количество                           |  |  |  |  |  |  |  |
|                                      |  |  |  |  |  |  |  |

## Теоретический материал

### 1 Конспект лекций

2 Марочник сталей и сплавов. - 5-е изд., переработ. и доп. / Ю.Г. Драгунов, М28 А.С. Зубченко, Ю.В. Каширский и др. Под общей ред. Ю.Г. Драгунова и А.С. Зубченко. – М. : 2020. 1216 с.: илл. ISBN 978-5-94275-582-9

## Контрольные вопросы

- 1 Что такое сплав?

## Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по определению состава вещества

## Оформление результатов практического занятия

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.

## Практическая работа №22

**Тема:** Выявление дефектной продукции по результатам измерений, разделение брака на «исправимый» и «неисправимый», оформление результатов оценки соответствия готовой продукции.

**Цель занятия:** научиться выявлять дефектную продукцию по результатам измерений и разделять брак на исправимый и неисправимый.

**Задачи:**

- **учебная** – выявить дефектную продукцию и определить возможность исправления брака
- **воспитательная** – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных практических работ;
- **развивающая** – расширение кругозора, умение анализировать и делать выводы по результатам работы;
- **сформировать** компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6.

**Время на выполнение работы:** 2 часа.

## Оборудование, технические средства и инструменты

1. Тетрадь для практических работ, конспект теоретических занятий.
1. Чертежи деталей
2. Детали
3. Измерительный инструмент

## Ход практического занятия

1. Преподаватель рассказывает о способах измерения геометрических параметров, о сравнении их со значениями на чертеже и определением годности параметра
- 2 Обучающиеся измеряют размеры, записывают их в таблицу и сравнивают с показателями чертежа, далее определяют годность параметра или брак, у забракованного параметра определяют возможность исправления

Таблица 1 Сравнительные показатели

| Наименование детали |          |                    |                       |                     |                         |
|---------------------|----------|--------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| №                   | Параметр | Показатель чертежа | Действительный размер | Показатель годности | Возможность исправления |
| 1                   | L        |                    |                       |                     |                         |
| 2                   | Ø        |                    |                       |                     |                         |
| 3                   |          |                    |                       |                     |                         |

## Теоретический материал

### 1 Конспект лекций

### 2 Основные 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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852>
3. Управление качеством : учебное пособие для СПО / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1213-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106867>
4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66388>

### 3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 27.002 Испытания на надежность. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
3. ГОСТ Р 50779. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля и карты контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции
4. ГОСТ Р 8.563 ГСИ. Методики выполнения измерений
5. ГОСТ Р 50779.42 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

7. ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
8. ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
9. ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

#### **Контрольные вопросы:**

- 1 Что такое поле допуска?
- 2 Что такое действительный размер?

#### **Итоговое выступление преподавателя, подведение итогов**

В итоговом выступлении преподаватель обращает внимание обучающихся на практическое применение полученных ими умений, знаний, навыков, освоенные ими в ходе выполнения практического задания общие и профессиональные компетенции по определению исправимого и неисправимого брака

#### **Оформление результатов практического занятия**

1. Оформить отчёт о проделанной работе
2. Сформулировать и записать вывод по результатам работы, ответить на вопросы
3. Сдать и защитить работу.