

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:  
ДИРЕКТОР ГАПОУ СО «ЕТ  
«АВТОМАТИКА»  
П.Е. МАЙКОВА

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ»**

ЕКАТЕРИНБУРГ, 2025

Организация-разработчик:  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика» (ГАПОУ СО «ЕТ  
«Автоматика»), г. Екатеринбург.

Разработчики программы:  
Дмитриенко Марина Витальевна – методист  
Петрова Светлана Дмитриевна – преподаватель ВКК

## Содержание

| Разделы программы                                                                                   | Стр. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Область применения дополнительной профессиональной программы                                     | 3    |
| 2. Цели и задачи – требования к результатам освоения дополнительной профессиональной программы      | 3    |
| 3. Структура дополнительной профессиональной программы повышения квалификации                       | 4    |
| 4. Содержание программы повышения квалификации «Общетехнический курс технологии обработки металлов» | 5    |
| 5. Материально-технические условия реализации программы                                             | 8    |
| 6. Учебно-методическое обеспечение                                                                  | 8    |
| 7. Контроль и оценивание результатов освоения образовательной программы повышения квалификации      | 8    |
| 8. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы                                   | 10   |

## 1. Область применения дополнительной профессиональной программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа (далее – ДПП) предназначена для повышения квалификации лиц, имеющих начальное профессиональное образование или среднее профессиональное образование по профессии рабочего в отрасли машиностроения.

## 2. Цели и задачи – требования к результатам освоения дополнительной профессиональной программы

2.1 Программа направлена на повышение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности «Разрабатывать, внедрять в производство и контролировать выполнение технологических процессов производства деталей простых форм, сборки узлов и механизмов низкой категории сложности и прочих технологических процессов изготовления специальных изделий машиностроения» в рамках имеющейся квалификации.

Профессиональные компетенции:

|         |                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках                                                                                                                  |
| ПК 1.2. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием                                                                    |
| ПК 1.3. | Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием                                                                          |
| ПК 1.4. | Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией. |

### 2.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дополнительной профессиональной программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного повышения компетенций, указанных в п. 2.1

Слушатель должен **знать**:

- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные свойства и классификацию инструментальных материалов;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основы черчения и геометрии;
- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- правила чтения чертежей обрабатываемых деталей;
- систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
- методы определения погрешностей измерений;
- размеры допусков для основных видов механической обработки;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов;
- методы и средства контроля обработанных поверхностей;
- методику расчёта режимов резания

Слушатель должен **уметь**:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

- читать и выполнять чертежи;
- составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;
- пользоваться справочной литературой;
- пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей;
- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа;
- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
- выбирать рациональный способ обработки деталей;
- оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- производить расчёты режимов резания;
- выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента.

### 3. Структура дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

**3.1. Учебный план** программы повышения квалификации «Общетехнический курс технологии обработки металлов»

Срок обучения – **72 часа**

Форма обучения - очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

| Код дисциплины      | Наименование дисциплин программы ПК | Всего часов | В том числе              |                             |
|---------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|
|                     |                                     |             | лекции                   | практические и лабораторные |
| ОП.1                | Материаловедение                    | 20          | 12                       | 8                           |
| ОП.2                | Чтение чертежей и схем              | 14          | 4                        | 10                          |
| ОП.3                | Допуски и технические измерения     | 20          | 10                       | 10                          |
| ОП.4                | Основы резания металлов             | 16          | 8                        | 8                           |
| Итоговая аттестация |                                     | 2           | Дифференцированный зачет |                             |

**3.2. Учебно-тематический план** программы повышения квалификации «Общетехнический курс технологии обработки металлов»

| №    | Наименование образовательных дисциплин программы и их разделов | Обязательная аудиторная учебная нагрузка |                                    | Всего учебной нагрузки |
|------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
|      |                                                                | лекции                                   | практические и лабораторные работы |                        |
| ОП.1 | <b>Материаловедение</b>                                        |                                          |                                    | <b>20</b>              |
| 1.1  | Раздел 1. Основные сведения о металлах, сплавах и их свойствах | 8                                        | 4                                  | 12                     |
| 1.2  | Раздел 2. Инструментальные материалы                           | 4                                        | 4                                  | 8                      |
| ОП.2 | <b>Чтение чертежей и схем</b>                                  |                                          |                                    | <b>14</b>              |
| 2.1. | Раздел 1. Техническое черчение                                 | 2                                        | 4                                  | 6                      |

|                           |                                                   |           |           |           |
|---------------------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 2.2.                      | Раздел 2.<br>Машиностроительное черчение          | 4         | 4         | 8         |
| ОП.3                      | <b>Допуски и технические измерения</b>            |           |           | <b>20</b> |
| 3.1.                      | Основы технических измерений                      | 10        | 10        | 20        |
| ОП.4                      | <b>Основы резания металлов</b>                    |           |           | <b>16</b> |
| 4.1.                      | Основные понятия теории резания                   | 8         | 2         | 10        |
| 4.2.                      | Требования к процессу обработки металлов резанием | 4         | 2         | 6         |
| Дифференцированный зачет  |                                                   |           |           | 2         |
| <b>Всего по программе</b> |                                                   | <b>40</b> | <b>30</b> | <b>72</b> |

#### 4. Содержание программы повышения квалификации «Общетехнический курс технологии обработки металлов»

##### ОП.1 Материаловедение

###### Раздел 1. Основные сведения о металлах, сплавах и их свойствах

Основные сведения о строении металлов и сплавов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Виды обрабатываемых металлов и сплавов. Химические, физические, механические свойства металлов и сплавов. Стали, чугуны их свойства и классификация по назначению и содержанию. Маркировка сталей и чугунов. Цветные металлы и их сплавы. Их основные свойства и область применения. Маркировка, химический состав, механические и технологические свойства. Область применения различных цветных сплавов.

###### Раздел 2. Инструментальные материалы

Твердые сплавы. Характеристика. Классификация. Свойства трех основных групп: ВК, ТК, ТТК. Маркировка. Применение и продукция из твердых сплавов.

##### Перечень лабораторных работ

| Номер темы | Наименование лабораторной работы                                                                                             | Количество часов |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.1        | Свойства металлов и их соединений                                                                                            | 2                |
|            | Расшифровать марки обрабатываемых материалов СЧ18-36, Ст.3, 40Х, 9Г2С, 15Х25Т, АЧС-4, ЖЧХ-1,5, КЧ35-10, БрОЦСН 3-7-5-1, АЛ4. | 2                |
| 1.2        | Способы изучения структуры материалов                                                                                        | 2                |
|            | Расшифровать марки инструментальных материалов. ВК3М, ВК4, Т5К12, ТТ10К8В, Р9К5, Р18К5Ф2.                                    | 2                |

##### ОП.2 Чтение чертежей и схем

###### Раздел 1. Техническое черчение

Понятие о ЕСКД. Линии. Масштабы. Нанесение размеров. Понятие о чертежах и деталях. Прямоугольное проецирование. Аксонометрическое проецирование. Эскиз и технический рисунок. Сечения и разрезы.

###### Раздел 2. Машиностроительное черчение

Стадии разработки конструкторских документов. Чертежи общего вида. Нумерация позиций на чертежах. Спецификация. Форма, правила заполнения спецификаций. Чтение чертежей общего вида. Кинематические схемы.

### Перечень лабораторных работ

| Номер темы | Наименование лабораторной работы                                                                                                                       | Количество часов |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.1        | Чертеж простой детали с нанесением размеров, основной надписи чертежа, на формате А4                                                                   | 2                |
|            | Выполнение чертежа содержащего сечение по наглядному изображению детали «Валик». Чертеж детали, содержащей необходимые разрезы, с нанесением размеров. | 2                |
| 1.2        | Чтение формы детали по изображению, содержащим разрезы и сечения. Чтение сборочного чертежа.                                                           | 2                |
|            | Чтение кинематической схемы                                                                                                                            | 2                |

### ОП.3 Допуски и технические измерения

#### Раздел 1. Основы технических измерений

##### Тема 1. Основные сведения о системе допусков и посадок.

Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Средства, виды и методы измерений. Погрешности измерений. Выбор средств измерений линейных размеров. Взаимозаменяемость. Точность обработки.

##### Тема 2. Допуски формы и расположение поверхностей

Отклонение поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей. Средства их измерений. Допуски, отклонения и измерения отклонения расположения поверхностей. Влияние отклонений на посадку. Обозначение отклонений формы на чертежах. Шероховатость поверхности, её нормирование и измерение. Параметры шероховатости поверхности.

##### Тема 3. Допуски, посадки и средства измерений углов и гладких конусов и резьбовых цилиндрических соединений

Единицы измерения углов. Средства измерений и контроля углов и конусов. Допуски угловых размеров и углов конусов. Гладкие конические соединения.

### Перечень лабораторных работ

| Номер темы | Наименование лабораторной работы                                                                                                                                                 | Количество часов |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.         | Контроль различных поверхностей деталей штанген инструментами, микрометрическими инструментами, глубиномерами, калибрами.                                                        | 2                |
| 2.         | Допуски формы и расположение поверхностей деталей обозначены на чертежах условными обозначениями. Пояснить технические требования, предъявляемые к деталям.                      | 2                |
| 3.         | Определить значение параметров шероховатости, полученных при следующих видах обработки: точение, фрезерование, сверление, зенкерование, растачивание, развертывание, опилование. | 2                |
| 4.         | Контроль наружных и внутренних конических поверхностей деталей калибр-пробкой, калибр-втулкой, универсальным угломером.                                                          | 2                |
| 5.         | Контроль наружных и внутренних резьбовых поверхностей резьбовыми калибр-пробками, калибр-кольцами, резьбовыми микрометрами, резьбовыми шаблонами                                 | 2                |

## ОП. 4 Основные понятия теории резания

### Раздел 1. Основные понятия теории резания

Определение прочности и жесткости резцов. Формы передней поверхности быстрорежущих, твердосплавных и минералокерамических резцов; чашечные резцы, столбики. Режущие свойства инструментов: углы заточки, толщина режущего инструмента, материал изготовления, сроки службы. Резцы с механическим креплением режущего элемента. Сборные конструкции резцов. Специальные резцы. Понятие о пластической деформации. Свободное и несвободное резание. Нарост его влияние на процесс резания. Скорость резания и факторы, её определяющие. Износ режущих инструментов. Сила резания. Факторы, влияющие на величину силы резания. Понятие о производительности инструмента.

### Раздел 2. Требования к процессу обработки металлов резанием

Основные требования, предъявляемые к резанию материалов технологическим способом. Механическая обработка заготовок резанием на металлорежущих станках. Способы и виды обработки. Основные элементы резания: глубина, главное движение резания и движение подачи. Определение скорости резания и скорости подачи, требования к различным видам резания. Определение и показатели, определяющие сущность обрабатываемости материалов.

### Перечень лабораторных работ

| Номер темы | Наименование лабораторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кол-во часов |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.         | <b>Геометрия токарного резца.</b><br>Выполнить эскизы каждого представителя из полученного набора токарных резцов и поверхности, образуемые данным режущим инструментом на заготовке.<br>Измерить геометрические характеристики одного из токарных резцов (в соответствии с указанием преподавателя).<br>Ознакомиться с набором резцов, изношенных в ходе эксплуатации, определить предполагаемые причины выхода из строя инструмента.<br>Замерить параметры изношенного резца (по указанию преподавателя). Заполнить журнал наблюдений и сделать вывода по результатам выполненной лабораторной работы.                                                  | 2            |
| 2.         | <b>Токарные работы.</b><br>1. Установить заготовку в патроне, инструмент – в резцедержателе и сверлильный патрон в пиноли.<br>2. Подрезать торец заготовки и зацентровать.<br>3. Сменить установку заготовки, точить наружные цилиндрическую и коническую поверхности (разными способами согласно заданию преподавателя)<br>4. Обработать эксцентричные поверхности и просверлить эксцентричные отверстия в торце детали<br>5. Подготовить поверхности для нарезания наружной и внутренней резьбы мерным инструментом<br>6. Нарезать резьбу мерным инструментом (наружную и внутреннюю).<br>7. Провести обкатку обработанной поверхности гладким роликом. | 2            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 8. Провести обработку длинномерной детали с использованием люнета<br>9. Провести обработку фасонной поверхности вращения<br>10. Провести измерение выполненных поверхностей<br>11. Сделать операционные эскизы выполненных работ |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 5. Материально-технические условия реализации программы

| Наименование зон по видам работ/кабинеты | Вид занятий                   | Наименование оборудования                                         |
|------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Кабинет технологии металлообработки      | Лекции                        | Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, учебные пособия |
| Технического черчения                    | Лекции<br>Практические работы | Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, учебные пособия |
| Токарная (универсальная)                 | Лабораторная работа           | универсальные Токарные станки                                     |

## 6. Учебно-методическое обеспечение

1. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. Пособие/-М.; Издательский центр «Академия», 2020.- 80с

2. Материаловедение (металлообработка): раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. Образования / Е.Н. Соколова. – М. : Издательский центр «Академия», 2020.- 96с

3. С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учеб. Пособие/-М.; Издательский центр «Академия», 2020.

4. И.С. Вышнепольский, В.И. Вышнепольский Машиностроительное черчение с элементами программированного обучения: Учебник для СПО 2-е изд. – М.: Машиностроение 2019-224.

Электронные ресурсы

Техническое черчение – режим доступа <https://kashaeva.netfolio.ru/files/5565f320-4a64-4626-93ba-eeca2dbfbc99.pdf>

## 7. Контроль и оценивание результатов освоения образовательной программы повышения квалификации

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе повышения квалификации, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и практического опыта. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль результатов освоения программы осуществляется аттестационной комиссией с участием представителей организации заказчика.

| Дисциплины | Результаты (освоенные профессиональные | Основные показатели результатов | Формы и методы контроля |
|------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
|------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|



|                                 | компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                | подготовки                                                                                                                 |                                                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Материаловедение                | Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.                                                                                                                  | Точное выполнение рекомендаций к лабораторным работам. Правильная расшифровка маркировки металлов и сплавов.               | Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических работ. Фронтальный опрос. |
| Чтение чертежей и схем          | Читать и выполнять чертежи. Составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок. Пользоваться справочной литературой. Пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей.                                                | Выполнение чертежей в соответствии с ЕСКД. Правильное чтение чертежей.                                                     | Текущий контроль в форме графических и практических работ                             |
| Допуски и технические измерения | Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Выполнять расчеты величин предельных размеров и допусков по данным чертежа. Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам. | Определение предельных отклонений и выполнение расчетов предельных размеров и допусков по чертежу.                         | Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических работ. Фронтальный опрос. |
| Основы резания металлов         | Выбирать рациональный способ обработки деталей. Оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с                                                                                                                                            | Умение определять рациональные способы обработки деталей и производить расчеты режимов резания. Оформление технологической | Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических работ. Фронтальный опрос. |

|                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                           |                                                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                            | действующей<br>нормативной базой.<br>Производить<br>расчёты режимов<br>резания.<br>Выбирать средства и<br>контролировать<br>геометрические<br>параметры<br>инструмента. | документации.<br>Выбор средств<br>контроля<br>геометрических<br>параметров<br>инструмента |                                                            |
| <b>Итоговая аттестация</b> |                                                                                                                                                                         |                                                                                           | Дифференцированный<br>зачет в форме теста<br>Приложение 1. |

#### 8. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

После успешного прохождения итоговой аттестации в форме дифференцированного зачета по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Общетехнический курс технологии обработки металлов» обучающиеся получают документ (свидетельство) установленного образца.

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ**  
**по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации**  
**«Общетехнический курс технологии обработки металла»**

**Пояснительная записка**

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации в форме дифференцированного зачета проводится в форме тестирования. В работе используются тестовые задания одного типа: задания с выбором ответа. В заданиях с выбором ответа все ответы сформулированы, слушатель должен только выбрать из трех-четырех готовых ответов один правильный.

Задания данного типа используются главным образом для проверки знаний слушателей, понимания изученного материала. Это задания базового уровня, предполагается, что они посильны для абсолютного большинства слушателей. На выполнение дифференцированного зачета отводится 2 академических часа.

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме с использованием зачетного материала – листа задания с бланком для ответов.

**ПРИМЕРНЫЙ ТЕСТ**

**1. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях, называются ...**

- А) технологическими
- Б) химическими
- В) физическими
- Г) химическими

**2. Способность металла принимать новую форму и размеры под действием внешних сил, не разрушаясь, называется ...**

- А) пластичностью
- Б) ударной вязкостью
- В) упругостью
- Г) обрабатываемостью

**3. Чугуном называется сплав железа с углеродом, где углерода содержится ...**

- А) до 2,14%
- Б) от 2,14% до 6,67%
- В) от 1% до 2%
- Г) свыше 6,67%

**4. Какой чугун можно ковать?**

- А) чугуны никогда не коуют
- Б) белый
- В) серый
- Г) ковкий

**5. Сталью называется сплав железа с углеродом, в котором углерода содержится ...**

- А) от 2,14% до 6,67%
- Б) до 2,14%

- В) свыше 2,14%
- Г) свыше 6,67%

**6. Сталь, содержащая в своём составе углерод, марганец, кремний, серу и фосфор называется ...**

- А) легированной
- Б) углеродистой
- В) специальной
- Г) с особыми свойствами

**7. В углеродистых инструментальных сталях впереди маркировки ставится буква ...**

- А) И
- Б) А
- В) У
- Г) В

**8. Какой из перечисленных цветных металлов имеет наименьшую плотность?**

- А) магний
- Б) алюминий
- В) медь
- Г) свинец

**9. Сплав меди с различными элементами (кроме цинка) называется ...**

- А) бронзой
- Б) латунью
- В) дюралюминием
- Г) баббитом

**10. Алюминиевый сплав, содержащий в своём составе медь, кремний и марганец, называется ...**

- А) силумином
- Б) баббитом
- В) дюралюминием
- Г) бронзой

**11. Проецированием называют...**

- А) процесс построения разреза
- Б) процесс построения предмета
- В) процесс построения сечения
- Г) процесс построения разверток

**12. Какой способ проецирования принят за основной?**

- А) прямоугольное проецирование
- Б) центральное проецирование
- В) косоугольное проецирование
- Г) параллельное проецирование

**13. Плоскость, расположенную перед зрителем называют**

- А) горизонтальной
- Б) профильной
- В) фронтальной
- Г) центральной

**14. Прямоугольная изометрическая проекция выполняется в осях, расположенных под углами друг к другу**

- А) 130, 120, 110 градусов
- Б) 135, 135, 90 градусов
- В) 180, 90, 90 градусов
- Г) 120, 120, 120 градусов

**15. Геометрическое тело, полученное пересечением пирамиды плоскостью, параллельной ее основанию, называют**

- А) усеченной призмой
- Б) усеченной пирамидой
- В) усеченный цилиндр
- Г) усеченный конус

**16. Видом слева называют?**

- А) проецирование на профильной плоскости
- Б) изображение на горизонтальной плоскости
- В) изображение на фронтальной плоскости
- Г) изображение на профильной плоскости

**17. Что называют сечением?**

- А) проецирование фигуры, полученной пересечением предмета плоскостью
- Б) изображение фигуры, полученной пересечением предмета плоскостью
- В) отображение фигуры, полученной пересечением предмета плоскостью
- Г) геометрическая фигура, полученная соединением

**18. Вынесенные сечения располагают**

- А) в контуре изображения детали
- Б) непосредственно на видах
- В) на одном месте поля чертежа
- Г) вне контура изображения детали

**19. Фронтальным разрезом называют если:**

- А) секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекции
- Б) секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекции
- В) секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекции
- Г) секущая плоскость перпендикулярна к профильной плоскости

**20. Какой разрез называется местным?**

- А) разрез, позволяющий показать внутреннее строение нужной нам части детали
- Б) разрез, позволяющий показать внешнее строение детали
- В) разрез, позволяющий показать половину детали
- Г) разрез, выполненный по плоскости симметрии детали

**21. Линейные размеры делятся на:**

- А) мм, см и м
- Б) нормальные, максимальные и минимальные
- В) номинальные, действительные и предельные

**22. Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью, называется:**

- А) номинальным
- Б) действительным

В) предельным

**23. Предельный размер – это:**

- А) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- Б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

**24. Допуском называется:**

- А) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
- Б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
- В) разность между номинальным и действительным размером

**25. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:**

- А) брак исправимый
- Б) брак неисправимый

**26. Если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера:**

- А) деталь годна
- Б) брак

**27. Сопряжение, образуемое в результате соединения отверстий и валов с одинаковыми номинальными размерами, называется:**

- А) зазором
- Б) натягом
- В) посадкой

**28. Шероховатость поверхности – это:**

- А) совокупность дефектов на поверхности детали
- Б) совокупность трещин на поверхности детали
- В) совокупность микронеровностей на поверхности детали

**29. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется:**

- А) основой
- Б) базой
- В) номиналом

**30. Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящие и хранящие единицу физической величины, размер которой принимается.**

- А) инструмент измерений
- Б) средство измерений
- В) единица измерений

**31. Что понимается под основными размерами станка:**

- А) диаметр обрабатываемой детали
- Б) габаритные размеры станка
- В) высота центров и расстояние между центрами

**32. Чему соответствует подача при нарезании резьбы:**

- А) шагу нарезаемой резьбы

- Б) диаметру под нарезание резьбы
- В) длине резьбы

**33. Скорость резания увеличивается если:**

- А) увеличить подачу
- Б) увеличить частоту вращения шпинделя
- В) увеличить глубину резания
- Г) уменьшить подачу и увеличить глубину резания

**34. Определить скорость резания при обтачивании детали диаметром  $D=60\text{мм}$  и число оборотов шпинделя  $n=500\text{об/мин}$**

- А) 94,2 м/мин
- Б) 83,6 м/мин
- В) 125,7 м/мин

**35. Укажите, чем ограничен наибольший возможный диаметр обрабатываемой заготовки:**

- А) диаметром отверстия шпинделя
- Б) расстоянием от линии центров до станины
- В) расстоянием раздвижения кулачков патрона от центров

**36. Сколько составляет припуск под развертывание:**

- А) 0,5 – 1 мм на сторону
- Б) 0,08 – 0,2 мм на сторону
- В) 0,5 – 0,8 мм на сторону

**37. В единичном производстве при обработке фасонных поверхностей применяют:**

- А) обработку при помощи конусной линейки
- Б) обработку проходными резцами при одновременном использовании продольной и поперечной подачи
- В) обработку при помощи копира

**38. Люнеты применяют при обработке валов, длина которых превышает:**

- А) 12-15 диаметров
- Б) 20- 25 диаметров
- В) 2 – 3 диаметра

**39. Какие различают типы стружек:**

- А) надлома, скалывания, сливная
- Б) надлома, скалывания, деформации
- В) скалывания, надлома, среза

**40. Укажите среди перечисленных величин припусков припуски, оставляемые под зенкерование отверстий:**

- А) 0,1 мм на сторону
- Б) от 0,5 мм до 3 мм на диаметр
- В) от 0,5 мм до 3 мм на сторону

## Критерии оценки

Каждое верно выполненное задание оценивается 1 баллом.

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
|                                               | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| $90 \div 100$                                 | 5                        | отлично             |
| $80 \div 89$                                  | 4                        | хорошо              |
| $70 \div 79$                                  | 3                        | удовлетворительно   |
| менее 70                                      | 2                        | неудовлетворительно |
| 40 баллов =100%                               |                          |                     |

Оценка «5» ставится, если обучающийся набрал 40-37 баллов

Оценка «4» ставится, если обучающийся набрал 36-34 балла

Оценка «3» ставится, если обучающийся набрал 33-30 баллов

Оценка «2» ставится, если обучающийся набрал 29 и менее баллов.

## Ключ к тесту

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| А  | А  | Б  | А  | Б  | Б  | В  | А  | А   | В  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19  | 20 |
| Б  | А  | В  | Г  | Б  | Г  | Б  | Г  | Б   | А  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29  | 30 |
| В  | Б  | А  | А  | Б  | А  | В  | В  | Б   | Б  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39  | 40 |
| В  | А  | Б  | А  | Б  | А  | Б  | А  | А.В | Б  |