



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Якубовский А.Н.  
«31» мая 2021 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2021

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ, ТМП протокол №15 от  
18.05.2020 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ /Е.А. Логинова /

| № | Разработчик ФИО           |
|---|---------------------------|
| 1 | Рыков Алексей Анатольевич |

# **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)**

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

## **1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:**

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

|                                                     |                         |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица                                                                                                                |
| Знать                                               | 1.1                     | основные методы формообразования заготовок                                                                                                       |
|                                                     | 1.2                     | основные методы обработки металлов резанием                                                                                                      |
|                                                     | 1.3                     | материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента                                                                                   |
|                                                     | 1.4                     | виды лезвийного инструмента и область его применения                                                                                             |
|                                                     | 1.5                     | методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки                                                                     |
| Уметь                                               | 2.1                     | пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки |
|                                                     | 2.2                     | выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки                                                        |
|                                                     | 2.3                     | производить расчет режимов резания при различных видах обработки                                                                                 |

## **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для

выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

ПК.2.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий

ПК.2.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.2.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.2.7 Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.2.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

## **2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **2.1 Текущий контроль (ТК) № 1**

**Тема занятия:** 1.4.1. Сварка металлов, виды сварки и сварочное оборудование.

Газовая сварка.

**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

**Дидактическая единица:** 1.1 основные методы формообразования заготовок

**Занятие(-я):**

1.1.1. Виды и принципы формообразования.

1.1.2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин.

Развитие науки и практики формообразования материалов.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь ее с другими дисциплинами.

1.2.1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах.

1.2.2. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.

1.3.1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации.

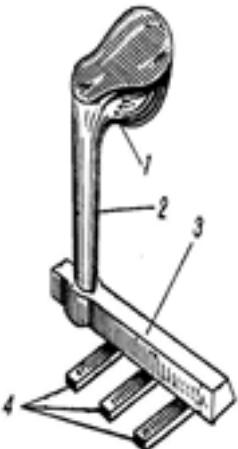
1.3.2. Прокатное производство. Устройство и назначение прокатных станов.

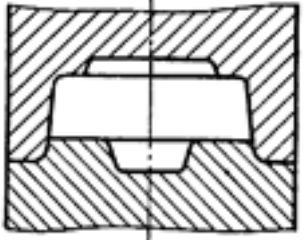
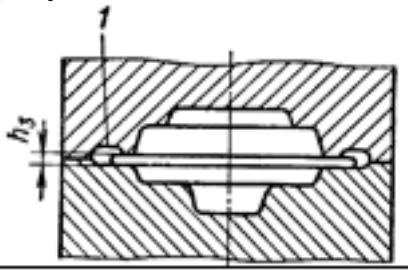
Прокатная продукция.

#### **Задание №1**

#### **Тестовое задание**

| <b>№</b> | <b>Вопрос</b> | <b>Вариант ответа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Литье это:    | a) разработка технологического процесса изготовления отливки;<br>б) проектирование и изготовление литейной оснастки;<br>с) способ изготовления заготовки или готового изделия путем заливки расплавленного металла в полость заданной конфигурации с последующим его затвердеванием. |
| 2        | Отливка это:  | а) совокупность технологической оснастки и приспособлений                                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                    | <p>необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;</p> <p>б) приспособление с помощью которого в литьевой форме получают полость с заданной формой и размерами;</p> <p>с) заготовка или изделие, получаемые методом литья.</p>                                                                 |
| 3 | Модели это:                                                        | <p>а) приспособления, при помощи которых в формовочной смеси получают отпечатки – полости, соответствующие наружной конфигурации отливок;</p> <p>б) совокупность технологической оснастки и приспособлений необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;</p> <p>с) наполнительная смесь.</p> |
| 4 | На рисунке показана:                                               |  <p>а) модель;<br/>б) шлакоуловитель;<br/>с) литниковая система.</p>                                                                                                                                                                       |
| 5 | Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в многократно | <p>а) в оболочковых формах;<br/>б) по выплавляемым моделям;</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    | использованные металлические литьевые формы с последующим затвердеванием:                                                                                                                                         | c) в кокиль.                                                     |
| 6  | Изготовление отливок в металлических формах заполнением расплавом под действием внешних сил:                                                                                                                      | a) по выплавляемым моделям;<br>б) в кокиль;<br>с) под давлением. |
| 7  | Процесс горячей обработки металлов давлением, при котором путем многократного действия инструмента, например, бойков металл пластиически деформируется, постепенно приобретая заданные форму, размеры и свойства. | a) ковка;<br>б) штамповка;<br>с) прокат.                         |
| 8  | Какой вид штамповки показан на рисунке<br>                                                                                     | a) открытая;<br>б) закрытая;<br>с) замкнутая.                    |
| 9  | Как называется канавка обозначенная цифрой 1 на рисунке?<br>                                                                  | 1. зазор;<br>2. обойная канавка;<br>3. заусенец.                 |
| 10 | Процесс обжатия слитка металла в горячем или холодном состоянии между вращающимися валками                                                                                                                        | 1. прокат;<br>2. ковка;<br>3. штамповка.                         |

|                                 |
|---------------------------------|
| прокатного стана<br>называется: |
|---------------------------------|

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
| 5             | 10 верных ответов.       |
| 4             | 8-9 верных ответов.      |
| 3             | 6-7 верных ответов.      |

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 2.1.1.Классификация металлорежущих станков. Классификация станков токарной группы.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.1 основные методы формообразования заготовок

**Занятие(-я):**

1.4.1.Сварка металлов, виды сварки и сварочное оборудование. Газовая сварка.

1.4.2.Сварка металлов, виды сварки и сварочное оборудование. Газовая сварка.

1.4.3.Пайка.Лужение. Специальные виды сварки. Склейвание.

1.4.4.Гибка. Основные виды слесарной обработки.

### **Задание №1**

1. Сформулировать определение понятия "процессы формообразования" как способ получения заготовок.
2. Сформулировать определение понятия "литъе". Перечислить виды литья.  
Перечислить этапы и технологическую оснастку операций литья.
3. Сформулировать определение понятия "обработка металлов давлением".
4. Сформулировать определение понятия "Сварка". Перечислить виды сварки.
5. Сформулировать определение понятий "правка" и "гибка" металлов.
6. Перечислить инструменты и приспособления придания формы заготовкам из металла.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>             |
|---------------|--------------------------------------|
| 5             | Выполнены 6 заданий в полном объеме. |
| 4             | Выполнены 4-5 заданий.               |
| 3             | Выполнено 3 задания.                 |

**Дидактическая единица:** 1.2 основные методы обработки металлов резанием

**Занятие(-я):**

1.4.4.Гибка. Основные виды слесарной обработки.

## **Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятиям:

1. Гибка.
2. Слесарные операции.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Выполнены 2 задания в полном объеме.                                           |
| 4             | Дано неполное определение гибки, или приведено всего 10-12 слесарных операций. |
| 3             | Не дано определение гибки и приведено 5-8 слесарных операций.                  |

## **2.3 Текущий контроль (ТК) № 3**

**Тема занятия:** 2.3.1.Принципы и силы действия резца.

**Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменный опрос

**Дидактическая единица:** 1.2 основные методы обработки металлов резанием

**Занятие(-я):**

2.1.1.Классификация металлорежущих станков. Классификация станков токарной группы.

2.1.2.Кинематические схемы станков.

2.2.1.Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).

## **Задание №1**

1. Сформулировать определение понятия "Станок".
2. Привести классификацию металлорежущих станков.
3. Привести классификацию станков фрезерной группы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5             | Выполнены все задания в полном объеме.                              |
| 4             | Не дано определение станка, или нет классификации станков 6 группы. |
| 3             | Выполнено второе или третье задание.                                |

**Дидактическая единица:** 1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

**Занятие(-я):**

2.1.2.Кинематические схемы станков.

2.2.2.Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".

2. Приведена классификация инструментальных материалов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Выполнены 2 задания в полном объеме.                                                                                                                 |
| 4             | Не дано определение инструментальных материалов и свойств, или нет логической цепочки классификации материалов.                                      |
| 3             | Не дано определение инструментальных материалов, и нет логической цепочки классификации материалов, но приведены примеры инструментальных материалов |

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.1.2.Кинематические схемы станков.

2.2.1.Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Токарный резец".

2. Привести классификацию токарных резцов.

3. Дать формально-логическое определение понятиям "стружкообразование" , перечислить типы стружек.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5             | Даны формальные ответы и графические пояснения для всех заданий.    |
| 4             | Даны формальные ответы и графические пояснения для 2 заданий.       |
| 3             | Даны формальные ответы на 1 и 3 вопросы без пояснительных рисунков. |

**Дидактическая единица:** 2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

2.2.1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).

2.2.2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "токарный станок".
2. Привести классификацию станков 1 группы.
3. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".
4. Привести классификацию инструментальных материалов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                   |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| 5             | Выполнены все задания в полном объеме.                     |
| 4             | Даны определения 3 понятий, или неполные ответы 2 понятий. |
| 3             | Даны определения 2 понятий, или неполные ответы 3 понятий. |

**2.4 Текущий контроль (ТК) № 4**

**Тема занятия:** 2.5.1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования.

**Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.2 основные методы обработки металлов резанием

**Занятие(-я):**

2.3.1. Принципы и силы действия резца.

2.3.2. Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.

2.4.1. Глубина резания при точении, подача на оборот, скорость резания.

2.4.2. Виды и элементы стружки.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Токарный резец".

2. Привести классификацию токарных резцов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                         |
|---------------|------------------------------------------------------------------|
| 5             | Даны формальные ответы и графические пояснения для всех заданий. |
| 4             | Даны неполные ответы и графические пояснения для 2 заданий.      |
| 3             | Даны неполные ответы на задания, или нет пояснительных рисунков. |

**Дидактическая единица:** 1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

**Занятие(-я):**

2.3.1.Принципы и силы действия резца.

2.3.2.Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.

2.4.2.Виды и элементы стружки.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".

2. Приведена классификация инструментальных материалов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                              |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | 1. Представлено формальное определение материалов.<br>2. Приведена логическая цепочка классификации инструментальных материалов по твердости.         |
| 4             | Не дано определение инструментальных материалов и свойств, или нет логической цепочки классификации материалов.                                       |
| 3             | Не дано определение инструментальных материалов, и нет логической цепочки классификации материалов, но приведены примеры инструментальных материалов. |

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.3.2.Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.

2.4.1.Глубина резания при точении, подача на оборот, скорость резания.

**Задание №1**

**Задание 1.** Напишите названия резцов, изображенных на рисунке (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)



- a) Из какой марки материала выполнен резец №9?  
 b) Расшифруйте ее.  
 c) Что означает надпись 20x20?

**Задание 2** Ответьте на вопросы (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

1. Как называется поверхность резца по которой сходит стружка?
2. Что находится на пересечении передней и главной задней поверхностей?
3. Как называется поверхность резца обращенная к обработанной поверхности?
4. Как называется поверхность резца обращенная к обрабатываемой поверхности?
5. Что находится на пересечении вспомогательной задней и передней поверхностей?
6. Какой угол резца находится между главной задней поверхностью и плоскостью резания
7. Какой угол резца находится между передней поверхностью и основной плоскостью?
8. Какой угол резца находится между главной режущей кромкой и рабочей плоскостью?
9. Какой угол резца находится между главной и вспомогательной режущей кромками?
10. Какой угол резца находится между передней и задней поверхностью в главной секущей плоскости?

**Задание 3** (2 балла за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 4)  
Определите угол  $\alpha$ , если угол  $\beta=72^\circ$ ,  $\gamma=12^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке



Определите угол  $\varphi$ , если  $\varphi_1=15^\circ$ ,  $\varepsilon=130^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке



| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
| 5             | 24-25 баллов;            |
| 4             | 20-23 баллов;            |
| 3             | 16-19 баллов.            |

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 2.7.5.Составление алгоритма расчётов режимов резания при точении.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.5.1.Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования.

2.5.2.Явления, возникающие при точении, влияющие на качество поверхности (наростообразование и наклёт).

2.6.1.Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования. Разложение силы резания на составляющие  $P_z$ ,  $P_y$ ,  $P_x$ .

2.6.2.Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Влияние СОТС на стойкость инструмента.

2.7.1.Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.

2.7.3.Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

2.7.4.Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

### **Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятий:

1. Глубина резания.

2. Подача.

3. Скорость резания.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                   |
|---------------|--------------------------------------------|
| 5             | Даны формальные ответы на 3 вопросов из 3. |
| 4             | Даны неполные ответы на 3 вопроса.         |
| 3             | Даны неполные ответы на 2 вопроса из 3.    |

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

### **Занятие(-я):**

2.4.2.Виды и элементы стружки.

2.7.2.Расчет режимов резания при точении по аналитическим формулам.

2.7.3.Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

### **Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятиям "стружкообразование" , перечислить типы стружек и дать необходимые графические пояснения.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | 1. Дано определение термину "Стружкообразование".<br>2. Перечислены все типы стружек.<br>3. Дано графическое пояснение видов стружки. |
| 4             | Отсутствует графическое пояснение.                                                                                                    |
| 3             | Неполные ответы и отсутствует графическое пояснение.                                                                                  |

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

### **Занятие(-я):**

2.4.2. Виды и элементы стружки.

2.7.2. Расчет режимов резания при точении по аналитическим формулам.

2.7.3. Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

2.7.4. Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

### **Задание №1**

Рассчитать режимы резания при точении ступенчатого валика с диаметром 44 мм до диаметра 40 мм, до 10 квалитета точности, материал заготовки X13, материал резца Р6М5, с использованием справочной литературы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при точении с использованием алгоритма и справочной литературы.                                  |
| 4             | Представлены расчеты режимов резания при точении с использованием готового задания и справочной литературы.                                          |
| 3             | Представлены расчеты режимов резания при точении с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы. |

## **2.6 Текущий контроль (ТК) № 6**

**Тема занятия:** 2.8.2. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов. Мощность резания.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Проверочная работа

**Дидактическая единица:** 1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

**Занятие(-я):**

2.6.2. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Влияние СОТС на стойкость инструмента.

### **Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".

2. Приведена классификация инструментальных материалов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                       |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | 1. Сформулировано определение понятия "Инструментальные материалы".<br>2. Приведена логическая цепочка классификации инструментальных материалов по твердости. |

|   |                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Не дано определение инструментальных материалов и свойств, или нет логической цепочки классификации материалов.                                       |
| 3 | Не дано определение инструментальных материалов, и нет логической цепочки классификации материалов, но приведены примеры инструментальных материалов. |

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.7.8. Расчет режимов резания при точении.

2.8.1. Процессы строгания и долбления.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Токарный резец".
2. Привести классификацию токарных резцов.
3. Дать формально-логическое определение понятиям "стружкообразование", перечислить типы стружек.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5             | Даны формальные ответы и графические пояснения для всех заданий.    |
| 4             | Даны формальные ответы и графические пояснения для 2 заданий.       |
| 3             | Даны формальные ответы на 1 и 3 вопросы без пояснительных рисунков. |

**Дидактическая единица:** 2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

2.3.1. Принципы и силы действия резца.

2.3.2. Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.

2.4.1. Глубина резания при точении, подача на оборот, скорость резания.

2.5.1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования.

2.6.1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования. Разложение силы резания на составляющие  $P_z$ ,  $P_y$ ,  $P_x$ .

2.6.2. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Влияние СOTC на стойкость инструмента.

2.7.1.Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.

2.7.4.Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

2.8.1.Процессы строгания и долбления.

### Задание №1

**Задание 1.** Напишите названия резцов, изображенных на рисунке (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)



- Из какой марки материала выполнен резец №9?
- Расшифруйте ее.
- Что означает надпись 20x20?

**Задание 2** Ответьте на вопросы (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

- Как называется поверхность резца по которой сходит стружка?
- Что находится на пересечении передней и главной задней поверхностей?
- Как называется поверхность резца обращенная к обработанной поверхности?
- Как называется поверхность резца обращенная к обрабатываемой поверхности?
- Что находится на пересечении вспомогательной задней и передней поверхностей?
- Какой угол резца находится между главной задней поверхностью и плоскостью резания
- Какой угол резца находится между передней поверхностью и основной плоскостью?
- Какой угол резца находится между главной режущей кромкой и рабочей

плоскостью?

9. Какой угол резца находится между главной и вспомогательной режущей кромками?
10. Какой угол резца находится между передней и задней поверхностью в главной секущей плоскости?

**Задание 3** (2 балла за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 4)  
Определите угол  $\alpha$ , если угол  $\beta=72^\circ$ ,  $\gamma=12^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке



Определите угол  $\phi$ , если  $\varphi_1=15^\circ$ ,  $\varepsilon=130^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке



| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
| 5             | 24-25 баллов;            |
| 4             | 20-23 балла;             |
| 3             | 16-19 баллов.            |

**Дидактическая единица:** 2.1 пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

- 2.2.1.Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).
- 2.7.4.Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.
- 2.7.7.Расчет режимов резания при точении заготовок с использованием справочной

литературы (работа по карточкам).

### **Задание №1**

Используя справочную литературу произвести подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определить стойкость инструмента.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                              |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определена стойкость инструмента правильно и приведено обоснование.                                     |
| 4             | Подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определена стойкость инструмента правильно, но не приведено обоснование.                                |
| 3             | Подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определена стойкость инструмента с недочетами или ошибкой по материалу инструмента и форме инструмента. |

## **2.7 Текущий контроль (ТК) № 7**

**Тема занятия:** 4.1.1. Виды и классификация резьб. Способы получения резьбы.

Классификация метчиков и плашек.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

2.7.5. Составление алгоритма расчётов режимов резания при точении.

2.7.6. Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).

2.7.7. Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).

2.7.8. Расчет режимов резания при точении.

3.1.2. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.

3.1.4. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании.

### **Задание №1**

Расчитать режимы резания при сверлении отверстия на токарном станке диаметром 10 мм на глубину 30 мм. Выбор станка и инструмента обосновать.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Выбор станка и инструмента обоснован. Произведены расчеты в соответствии с алгоритмом. |

|   |                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 4 | Выбор станка и инструмента обоснован. Произведены расчеты по аналогу. |
| 3 | Выполнены расчеты под руководством наставника.                        |

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

2.7.5.Составление алгоритма расчётов режимов резания при точении.

2.7.6.Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).

2.7.7.Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).

2.7.8.Расчет режимов резания при точении.

3.1.2.Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.

3.1.3.Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Расчёт режимов резания по аналитическим формулам.

3.1.4.Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании.

### **Задание №1**

Расчитать режимы резания при сверлении отверстия на сверлильном станке диаметром 14 мм на глубину 80 мм.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                         |
|---------------|------------------------------------------------------------------|
| 5             | Произведены расчеты в соответствии с алгоритмом.                 |
| 4             | Произведены расчеты по аналогу.                                  |
| 3             | Расчеты выполнены под руководством наставника или преподавателя. |

## **2.8 Текущий контроль (ТК) № 8**

**Тема занятия:** 5.1.1.Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

4.1.2.Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с использованием справочной литературы.

4.1.3.Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с

использованием справочной литературы.

4.1.4. Составление алгоритма расчёта режимов резания при нарезании резьбы метчиками и выбора диаметра и глубины отверстия.

4.1.5. Расчет режимов резания при нарезании резьбы.

### **Задание №1**

Произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при нарезании резьбы М 10 на глубину 22 мм, материал заготовки 40Х, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при нарезании резьбы, с использованием алгоритма и справочной литературы.                |
| 4             | Представлены расчеты режимов резания при нарезании резьбы, с использованием готового задания и справочной литературы.                        |
| 3             | Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, при помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы. |

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

### **Занятие(-я):**

4.1.2. Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с использованием справочной литературы.

4.1.3. Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с использованием справочной литературы.

4.1.4. Составление алгоритма расчёта режимов резания при нарезании резьбы метчиками и выбора диаметра и глубины отверстия.

4.1.5. Расчет режимов резания при нарезании резьбы.

### **Задание №1**

Произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при нарезании резьбы М 16x1,5 на глубину 40 мм, материал заготовки 65Г2Х, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                      |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при нарезании резьбы, с использованием алгоритма и справочной литературы. |
| 4             | Представлены расчеты режимов резания при нарезании резьбы, с использованием готового задания и справочной литературы.         |

|   |                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, при помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

**Тема занятия:** 5.1.7.Аналитический способ определения режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.4.Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.5.Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.6.Составление алгоритма расчётов режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

### **Задание №1**

Произвести выбор материала инструмента, привести алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей, материал заготовки сталь 40, размер заготовки до 200 мм, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании и выделен алгоритм.   |
| 4             | Представлены расчеты и алгоритм с использованием готового задания и справочной литературы. |
| 3             | Представлены расчеты и записан алгоритм с помощью одногруппников или преподавателя.        |

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.4.Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.5.Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.6.Составление алгоритма расчётов режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

## **Задание №1**

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы.                |
| 4             | Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы.                                          |
| 3             | Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы. |

## **2.10 Текущий контроль (ТК) № 10**

**Тема занятия:** 6.1.1.Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес.  
Сущность метода копирования.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.7.Аналитический способ определения режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.8.Расчет режимов резания при работе торцовыми фрезами.

5.2.1.Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

5.2.2.Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

5.2.3.Составление алгоритма расчётов режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

5.2.4.Расчёт режимов резания по аналитическим формулам.

5.2.5.Расчет режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

## **Задание №1**

Произвести выбор материала инструмента, привести алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании концевой фрезой контурных поверхностей, материал заготовки сталь 40, на глубину 4мм и ширину 16 мм, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании и выделен алгоритм.   |
| 4             | Представлены расчеты и алгоритм с использованием готового задания и справочной литературы. |
| 3             | Представлены расчеты и записан алгоритм с помощью одногруппников или преподавателя.        |

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.7.Аналитический способ определения режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.8.Расчет режимов резания при работе торцовыми фрезами.

5.2.1.Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

5.2.2.Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

5.2.3.Составление агоритма расчётов режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

5.2.4.Расчёт режимов резания по аналитическим формулам.

5.2.5.Расчет режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

**Задание №1**

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании концевой фрезой диаметром 24 мм по контуру заготовки размером 80 на 140, на глубину 3 мм, ширина 20 мм, материал заготовки В95, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы. |
| 4             | Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы.                           |
| 3             | Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и помощи одногруппников или преподавателя.         |

## 2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

**Тема занятия:** 7.1.1.Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.8.2. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.  
Мощность резания.

3.1.1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Физические особенности процесса сверления.

3.1.2. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.

3.1.3. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Расчет режимов резания по аналитическим формулам.

4.1.1. Виды и классификация резьб. Способы получения резьбы. Классификация метчиков и плашек.

5.1.1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.

5.1.2. Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки.

5.1.3. Обработка материалов торцевыми фрезами. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез.

5.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцевыми фрезами.

5.1.5. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцевыми фрезами.

5.2.1. Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

5.2.2. Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

6.1.1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования.

6.1.2. Дисковые модульные и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.

6.1.3. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки.

### **Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятий:

1. Метод копирования.
2. Метод обкатки.
3. Инструменты для нарезания зубчатых колес.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                  |
|---------------|-------------------------------------------|
| 5             | Даны формальные ответы на 3 понятия из 3. |

|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 4 | Даны неполные ответы на 1 вопрос из 3. |
| 3 | Даны неполные ответы на 2 вопроса.     |

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

6.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.

6.1.5. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.

**Задание №1**

Привести алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлен полный алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании с пояснениями по выбору модуля фрезы. |
| 4             | Представлен полный алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании без пояснений по выбору модуля фрезы. |
| 3             | Представленный алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании содержит неточности.                      |

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

6.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.

6.1.5. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.

**Задание №1**

Произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при зубонарезании зубчатого колеса диаметром 120 мм, число зубьев 63, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлена вся структура расчетов режимов резания при зубонарезании, с использованием алгоритма и справочной литературы.               |
| 4             | Представлены расчеты режимов резания при зубонарезании, с использованием готового задания и справочной литературы.                       |
| 3             | Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы. |

## **2.12 Текущий контроль (ТК) № 12**

**Тема занятия:** 9.1.1.Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком.

Использование метода БУФО (безабразивная ультрофинишная обработка).

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

7.1.3.Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании.

8.1.2.Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.

8.1.3.Составление алгоритма расчёта режимов резания при шлифовании.

8.1.4.Подготовка к промежуточной аттестации.

**Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятий:

1. Протяжка.
2. Прошивка
3. Шлифование
4. Абразивные материалы.
5. Виды абразивных инструментов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                           |
|---------------|----------------------------------------------------|
| 5             | Даны развернутые ответы для 5 понятий.             |
| 4             | Даны развернутые ответы на 3 вопроса и 2 неполных. |
| 3             | Даны неполные ответы на 3 вопроса.                 |

**Дидактическая единица:** 2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

2.8.2.Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.

Мощность резания.

3.1.1.Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Физические особенности процесса сверления.

3.1.2.Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.

3.1.3.Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Расчёт режимов резания по

аналитическим формулам.

3.1.4. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании.

4.1.1. Виды и классификация резьб. Способы получения резьбы. Классификация метчиков и плашек.

5.1.1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.

5.1.2. Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки.

6.1.1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования.

6.1.2. Дисковые модульные и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.

6.1.3. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки.

7.1.1. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.

7.1.2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.

7.1.3. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании.

8.1.1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом).

Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.

8.1.4. Подготовка к промежуточной аттестации.

### **Задание №1**

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40 и произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при сверлении отверстия и нарезании резьбы M 16x1,5 на глубину 22 мм, используя справочную литературу.

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                    | Режимы резания фрезерования, сверления и нарезания резьбы выполнены правильно.                |
| 4                    | Режимы резания фрезерования выполнены правильно, а сверления и нарезания резьбы не закончены. |
| 3                    | Режимы резания фрезерования и нарезания резьбы не закончены.                                  |

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

7.1.3. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании.

8.1.2. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при

различных видах шлифования.

8.1.3.Составление алгоритма расчёта режимов резания при шлифовании.

8.1.4.Подготовка к промежуточной аттестации.

### **Задание №1**

Разработать алгоритм расчетов режимов резания при шлифовании, используя справочную литературу.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Представлен полный алгоритм расчетов режимов резания при шлифовании.        |
| 4             | Представлен алгоритм расчетов режимов резания при шлифовании без пояснений. |
| 3             | Представленный алгоритм расчетов режимов резания содержит неточности.       |

### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

| <b>№ семестра</b> | <b>Вид промежуточной аттестации</b> |
|-------------------|-------------------------------------|
| 4                 | Экзамен                             |

**Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

Текущий контроль №3

Текущий контроль №4

Текущий контроль №5

Текущий контроль №6

Текущий контроль №7

Текущий контроль №8

Текущий контроль №9

Текущий контроль №10

Текущий контроль №11

Текущий контроль №12

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить два теоретических и одно практическое задания

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 основные методы формообразования заготовок

**Задание №1**

Дайте определение процесса формообразования. Перечислите методы формообразования, дайте их краткую характеристику (назначение, сущность).

| <b>Оценка</b> | <b>Показатели оценки</b>                                                                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Дано определение процесса формообразования. Перечислены методы формообразования.<br>Дана их краткая характеристику (назначение, сущность). |

|   |                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Дано определение процесса формообразования. Перечислены не все методы формообразования.<br>Дана их краткая характеристику (назначение, сущность) с небольшими ошибками |
| 3 | Дано определение процесса формообразования. Перечислены не все методы формообразования.                                                                                |

### Задание №2

Дайте определение литья, назовите достоинства и недостатки литья. Перечислите виды литья. Дайте их краткую характеристику (область применения, литейное оборудование).

| Оценка | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                                      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Дано определение литья, назованы достоинства и недостатки литья.<br>Перечислены виды литья. Даны их краткие характеристики (область применения, литейное оборудование).       |
| 4      | Дано определение литья, но не выделены достоинства и недостатки литья.<br>Перечислены виды литья. Даны их краткие характеристики (область применения, литейное оборудование). |
| 3      | Дано определение литья, но не выделены достоинства и недостатки литья.<br>Перечислены виды литья.                                                                             |

### Задание №3

Дайте определение ковки, перечислите достоинства и недостатки. Назовите операции ковки, их определения.

| Оценка | <i>Показатели оценки</i>                                                                                     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Дано определение ковки.<br>Перечислены достоинства и недостатки.<br>Назованы операции ковки, их определения. |
| 4      | Дано определение ковки.<br>Назованы операции ковки, с неполными определениями.                               |
| 3      | Дано определение ковки.                                                                                      |

#### **Задание №4**

Дайте определение штамповки. Укажите ее назначение, достоинства и недостатки. Перечислите виды штамповки (горячая, холодная), способы штамповки (в закрытых штампах, в открытых штампах), их отличие.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Дано определение штамповки. Указано ее назначение, достоинства и недостатки.<br>Дано определение штампа и его устройства.<br>Перечислены виды штамповки (горячая, холодная), способы штамповки (в закрытых штампах, в открытых штампах), их отличие.                       |
| 4             | Дано определение штамповки. Не указано ее назначение, или достоинства и недостатки штамповки.<br>Не дано определение штампа или его устройства.<br>Перечислены виды штамповки (горячая, холодная), способы штамповки (в закрытых штампах, в открытых штампах), их отличие. |
| 3             | Дайно определение штамповки. Указано ее назначение, достоинства и недостатки.                                                                                                                                                                                              |

#### **Задание №5**

Дайте определения прокатки, проката, сортамента, назовите способы получения (с указанием оборудования), назначение.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Дано определения прокатки, проката, сортамента, способов получения (с указанием оборудования), назначение.<br>Дано определения прокатного стана и его устройства. |
| 4             | Дано определения прокатки, проката, сортамента, способов получения, назначение.<br>Дано определения прокатного стана.                                             |
| 3             | Дано определения проката, сортамента.<br>Дано неполное определения прокатного стана.                                                                              |

#### **Задание №6**

Дайте определение литья, специальных видов литья.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Дано определение литья, развернуто определение специальных видов литья с указанием оборудования и особенностями использования. |
| 4 | Дано определение литья, развернуто определение двух-трех специальных видов литья с указанием оборудования.                     |
| 3 | Дано неполное определение литья, развернуто определение одного из специальных видов литья с указанием оборудования.            |

### Задание №7

.Сформулируйте определение понятия "Сварка". Перечислите виды сварки.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                              |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Сформулировано определение понятия "Сварка". Перечислены особенности и виды сварки и сварочного оборудования.         |
| 4             | Сформулировано определение понятия "Сварка". Перечислены особенности и виды ручной сварки с необходимыми пояснениями. |
| 3             | Сформулировано определение понятия "Сварка". Перечислены виды ручной электрической сварки.                            |

### Задание №8

Сформулируйте определение понятий: "Ковка" и "Волочение"

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Сформулировано определение понятий: "Ковка" и "Волочение", оборудование и продукция. |
| 4             |                                                                                      |
| 3             | Сформулировано определение понятий: "Ковка" или "Волочение" с пояснениями.           |

### Дидактическая единица для контроля:

1.2 основные методы обработки металлов резанием

### Задание №1

Сформулируйте определение понятия "Станок".

Приведите принципы классификации металлорежущих станков.

Приведите классификацию станков фрезерной группы.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

|   |                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Сформулировано определение понятия "Станок".<br>Приведены принципы классификации металлорежущих станков.<br>Приведена классификация станков фрезерной группы. |
| 4 | Сформулировано определение понятия "Станок".<br>Приведены принципы классификации металлорежущих станков.                                                      |
| 3 | Сформулировано неполное определение понятия "Станок".<br>Приведены принципы классификации металлорежущих станков без пояснения.                               |

### Задание №2

Дайте определения процессов: сверления, зенкерования, развертывания, зенкования.

Назовите точность каждого вида обработки, назначение, инструмент и оборудование, этапы выполнения.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                                               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Дано определения процессов: сверления, зенкерования, развертывания, зенкования.<br>Приведена точность каждого вида обработки, назначение, инструмент и оборудование, этапы выполнения. |
| 4             | Дано определения процессов: сверления, зенкерования, развертывания, зенкования.<br>Указан инструмент и оборудование, этапы выполнения.                                                 |
| 3             | Дано определения процессов: сверления, развертывания.<br>Указан инструмент и оборудование.                                                                                             |

### Задание №3

Опишите сущность процесса обработки металлов резанием.

Перечислите виды образующейся стружки и условия ее возникновения.

Перечислите явления, сопровождающие процесс стружкообразования.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                                                       |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Дано определение процесса обработки металлов резанием.<br>Перечислены виды образующейся стружки и условия ее возникновения.<br>Перечислены явления, сопровождающие процесс стружкообразования. |

|   |                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>Дано неполное определение процесса обработки металлов резанием.</p> <p>Перечислены виды образующейся стружки и условия ее возникновения.</p> <p>Перечислены не все явления, сопровождающие процесс стружкообразования.</p> |
| 3 | <p>Дано неполное определение процесса обработки металлов резанием.</p> <p>Перечислены виды образующейся стружки и условия ее возникновения.</p>                                                                               |

#### **Задание №4**

Опишите сущность процесса протягивания и прошивания.

Назовите виды и особенности протяжек и прошивок.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | <p>Дано определение сущности процесса протягивания и прошивания.</p> <p>Приведены виды и особенности протяжек и прошивок.</p>                 |
| 4             | <p>Дано неточное определение сущности процесса протягивания и прошивания.</p> <p>Приведены не все виды и особенности протяжек и прошивок.</p> |
| 3             | <p>Дано неточное определение сущности процесса протягивания и прошивания.</p>                                                                 |

#### **Задание №5**

Дайте определение слесарных работ.

Перечислите основные слесарные операции резания и дайте им определение.

Перечислите слесарные инструменты и приспособления.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                                                          |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | <p>Дано определение слесарных работ.</p> <p>Перечислены более 6 основных слесарных операций резания и дано их определение.</p> <p>Приведены основные слесарные инструменты и приспособления.</p>  |
| 4             | <p>Дано неполное определение слесарных работ.</p> <p>Перечислены менее 6 основных слесарных операций и дано их определение.</p> <p>Приведены основные слесарные инструменты и приспособления.</p> |

|   |                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Дано неполное определение слесарных работ.<br>Перечислены менее 4 основных слесарных операций и дано их неполное определение.<br>Приведены основные слесарные инструменты и приспособления. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Задание №6

Дайте определение операций точения и фрезерования.

| Оценка | Показатели оценки                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Даны полные определения операций точения и фрезерования.                              |
| 4      | Даны неполные определения операций точения и фрезерования.                            |
| 3      | Даны неточные определения операций точения и фрезерования, или дано одно определение. |

### Задание №7

Опишите сущность процесса электрофизической и электрохимической обработки.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Дано определение процессов электрофизической и электрохимической обработки видов оборудования и изделий. |
| 4      | Дано определение процессов электрофизической и электрохимической обработки.                              |
| 3      | Дано неполное определение процессов электрофизической и электрохимической обработки.                     |

### Дидактическая единица для контроля:

1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

#### Задание №1

Дайте формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".

Приведите классификацию инструментальных материалов.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Дано формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы" и требований к ним.<br>Приведена классификацию инструментальных материалов и выстроена логическая цепочка потвердости и теплостойкости. |

|   |                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Дано формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".<br>Приведены марки инструментальных материалов без пояснения. |
| 3 | Дано неполное определение понятия "Инструментальные материалы".<br>Приведены не все марки инструментальных материалов и без пояснения.    |

### Задание №2

Дайте формально-логическое определение понятия абразивные материалы и инструменты.

Опишите сущность метода шлифования.

| Оценка | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Дано формально-логическое определение понятия абразивные материалы и инструменты.<br>Правильно описана сущность метода шлифования.        |
| 4      | Дано неполное определение понятия абразивные материалы или виды абразивных инструментов.<br>Правильно описана сущность метода шлифования. |
| 3      | Дано неточное определение понятия абразивные материалы.<br>Неверно описана сущность метода шлифования.                                    |

### Задание №3

Приведите принципы классификации токарных инструментов.

| Оценка | <i>Показатели оценки</i>                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Приведены принципы классификации токарных инструментов с демонстрацией макетов или резцов.            |
| 4      | Приведены 3 из 6 принципов классификации токарных инструментов.                                       |
| 3      | Проведена демонстрация макетов или инструментов с пояснениями, без выделения принципов классификации. |

### Задание №4

Приведите принципы классификации фрезерных инструментов.

| Оценка | <i>Показатели оценки</i> |
|--------|--------------------------|
|        |                          |

|   |                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Приведены принципы классификации фрезерных инструментов с демонстрацией макетов или резцов.           |
| 4 | Приведены 4 из 7 принципов классификации токарных инструментов.                                       |
| 3 | Проведена демонстрация макетов или инструментов с пояснениями, без выделения принципов классификации. |

### Задание №5

Обоснуйте принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Развернуты определения сверления, рассверливания, зенкерования, развертывания.<br>Обоснованы принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий по 9 и 7 квалитетам.                            |
| 4             | Развернуты определения сверления и рассверливания, или зенкерования и развертывания.<br>Обоснованы принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий по 9 или 7 квалитетам.                    |
| 3             | Развернуто определения сверления или рассверливания или зенкерования или развертывания.<br>Обоснованы принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий по 9 или 7 квалитетам малых диаметров. |

### Дидактическая единица для контроля:

1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

### Задание №1

Дайте определение режущего инструмента, принципов классификации лезвийного инструмента с необходимыми пояснениями.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Дано определение режущего инструмента, приведены принципы классификации лезвийного инструмента с необходимыми пояснениями. |
| 4             | Дано определение режущего инструмента, но не приведены принципы классификации лезвийного инструмента.                      |

|   |                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Дано неточное определение режущего инструмента и не приведены принципы классификации лезвийного инструмента. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Задание №2

Приведите способы получения отверстий и классификации инструментов для получения круглых отверстий.

Дайте понятие конструкции и геометрии спиральных сверл.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Приведены способы получения отверстий и дана классификация инструментов для получения круглых отверстий.<br>Дано понятие конструкции и геометрии спиральных сверл. |
| 4      | Дана классификация инструментов для получения круглых отверстий.<br>Дано понятие конструкции спиральных сверл без пояснения.                                       |
| 3      | Дана неполная или неточная классификация инструментов для получения круглых отверстий.<br>Дано неполное описание конструкции спиральных сверл.                     |

### Задание №3

Дайте формально-логическое определение понятия "Фреза".

Приведите виды и принципы классификации фрез.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Дано формально-логическое определение понятия "Фреза".<br>Приведены виды и принципы классификации фрез.                       |
| 4      | Дано неполное формально-логическое определение понятия "Фреза", или приведены принципы классификации фрез, или без пояснения. |
| 3      | Дано неточное определение понятия "Фреза" и приведены не все принципы классификации фрез.                                     |

### Задание №4

Дайте формально-логическое определение понятия "Токарный резец".

Приведите виды и принципы классификации токарных резцов.

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
|        |                   |

|   |                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Дано формально-логическое определение понятия "Токарный резец".<br>Приведены виды и принципы классификации токарных резцов.  |
| 4 | Дано неполное формально-логическое определение понятия "Токарный резец", или приведены не все принципы классификации резцов. |
| 3 | Дано неточное определение понятия "Токарный резец" и приведены не все принципы классификации резцов.                         |

### **Задание №5**

Приведите способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы.

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i>                                                                                                                                                    |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                    | Приведены способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы.<br>Выделены особенности конструкции протяжек и прошивок, оборудования. |
| 4                    | Приведены способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы, но не выделены особенности конструкции протяжек и прошивок.            |
| 3                    | Приведены не все способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы и не выделены особенности конструкции протяжек и прошивок.       |

### **Дидактическая единица для контроля:**

1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

### **Задание №1**

Произведите выбор материала инструмента и приведите алгоритм расчетов режимов резания

при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей, материал заготовки сталь 40, размер заготовки до 200 мм,  
используя справочную литературу. (**Приведен 1 из вариантов задания**)

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Показатели оценки</b></i> |
|----------------------|---------------------------------|
|                      |                                 |

|   |                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Правильно выбран материал инструмента и приведен алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей, с использованием справочной литературы.            |
| 4 | Правильно выбран материал инструмента, но приведен неполный алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей при использовании справочной литературы. |
| 3 | Неправильно выбран материал инструмента и приведен неверный алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой при использовании справочной литературы.                      |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Используя справочную литературу произвести подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определить стойкость инструмента.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                              |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определена стойкость инструмента правильно и приведено обоснование.                                     |
| 4             | Подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определена стойкость инструмента правильно, но не приведено обоснование.                                |
| 3             | Подбор инструмента, его геометрии, материала, углов резания и определена стойкость инструмента с недочетами или ошибкой по материалу инструмента и форме инструмента. |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Задание №1**

Произведите выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки размером 180 на 240, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40 и произведите выбор станка, инструмента при сверлении отверстия и нарезании резьбы М 16x1,5

на глубину 22 мм, используя справочную литературу. (**Приведен 1 из вариантов задания**)

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки и выбор станка, инструмента при сверлении отверстия, определения диаметра и глубины сверления, вида сверления для нарезании резьбы выполнены правильно с использованием справочной литературы.                                  |
| 4             | Правильно выполнен выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки, или выполнен правильно выбор станка, инструмента при сверлении отверстия, определения диаметра и глубины сверления, вида сверления для нарезании резьбы с использованием справочной литературы и алгоритма. |
| 3             | Выполнен выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки, или выполнен выбор станка, инструмента при сверлении отверстия, определения диаметра для нарезания резьбы с использованием справочной литературы и подобного задания.                                                 |

#### **Дидактическая единица для контроля:**

2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

#### **Задание №1**

Произведите выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании заготовки размером 180 на 240, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40Х и произведите выбор станка, инструмента при сверлении отверстия и нарезании резьбы М 16×1,5 на глубину 22 мм, используя справочную литературу. (**Приведен 1 из вариантов задания**)

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i>                                                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Режимы резания фрезерования, сверления и нарезания резьбы выполнены правильно.                                           |
| 4             | Режимы резания фрезерования выполнены правильно, а сверления и нарезания резьбы не закончены с использованием алгоритма. |

|   |                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Режимы резания фрезерования и нарезания резьбы не закончены при использовании подобного задания. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|