

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 08.07.2022 10:29:10  
Уникальный идентификатор:  
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Дисциплина      | <b>Режущий инструмент</b><br>наименование дисциплины по ОПОП   |
| для направления | 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение<br>машиностроительных производств<br>код и полное наименование направления                           |
| по профилю      | Технология машиностроения  |
| факультет       | Филиал ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске<br>наименование факультета, где ведется дисциплина   |
| кафедра         | Конструкторско-технологического обеспечения<br>машиностроительных производств и материаловедения<br>наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина |
| Форма обучения  | Очно, очно-заочно, заочно , курс 3 семестр 6   |

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Технология машиностроения.

**Разработчик**

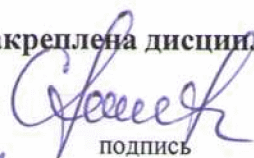
« 14 » 09 2021 г.

  
подпись

Ф. А. Сальницкий, ст. преподаватель  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

**Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)**

« 14 » 09 2021 г.

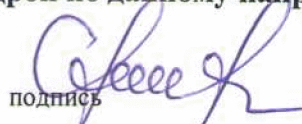
  
подпись

Н. К. Санаев, к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и материаловедения от 14.09.2021 года, протокол № 1.

**Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ( профилю)**

« 14 » 09 2021 г.

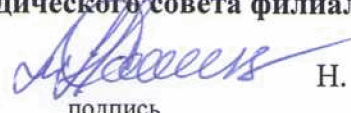
  
подпись

Н. К. Санаев, к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске от 22.09.21 года, протокол № 1.

**Председатель Методического совета филиала**

« 22 » 09 2021 г.

  
подпись

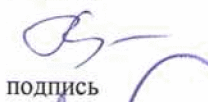
Н. М. Вагабов, к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

**И.о. директора филиала  
в г. Каспийске**

  
подпись

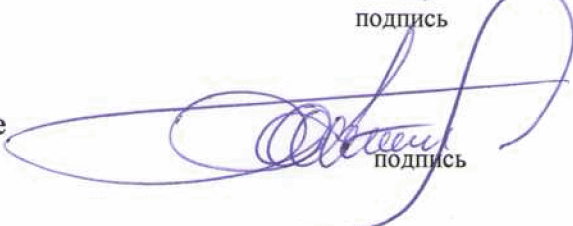
Н. К. Санаев  
ФИО

**Начальник УО**

  
подпись

Э. В. Магомаева  
ФИО

**И.о. проректора  
по учебной работе**

  
подпись

Н. Л. Баламирзоев  
ФИО

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Дисциплина «Режущий инструмент» относится к числу тех, знания по которым определяет уровень профессиональной подготовки специалиста для производственной, конструкторско-технологической и других видов деятельности в области машиностроения.

Цель преподавания дисциплины – научить студентов обоснованно выбирать и рационально эксплуатировать современные режущие инструменты.

Основные задачи дисциплины:

1) Ознакомить студентов с видами металлорежущих инструментов, применяемых для механической обработки материалов в различных отраслях машиностроения.

2) Подготовить специалиста для производственной, проектно-технологической конструкторской и других видов инженерной деятельности в области машиностроения и металлообработки.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Режущий инструмент» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

Знания и навыки студентов, начинающих изучение дисциплины «Режущий инструмент» базируются на знаниях дисциплин: «Теория резания», «Материаловедение» и «Технологические процессы в машиностроении».

Последующие дисциплины: «Технология машиностроения» и «Выпускная работа бакалавра».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины «Режущий инструмент» студент должен овладеть следующими компетенциями:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>   | <b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b> |
|------------------------|---|---|
| ПК-1                   | Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения | ПК-1.6Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения               |

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| <b>Форма обучения</b>   | <b>очная</b>                               | <b>очно-заочная</b>                       | <b>заочная</b>         |
|---|--|---|------------------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)   | 4 ЗЕТ /144                                 | 4 ЗЕТ /144                                | 4 ЗЕТ /144             |
| Семестр   | 6  | 6   | 6                      |
| Лекции, час   | 34   | 17  | 9                      |
| Практические занятия, час   |  |   |                        |
| Лабораторные занятия, час   | 17   | 9   | 4                      |
| Самостоятельная работа, час   | 57   | 82  | 122                    |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр  | Курсовой проект                            | Курсовой проект                           | Курсовой проект        |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)   |  |   |                        |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль) | 6 семестр,<br>1 ЗЕТ – 36 час.<br>(экзамен) | 6 семестр,<br>1 ЗЕТ – 36 час<br>(экзамен) | 9 часов<br>на контроль |

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

| №<br>п/п         | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы  | Очная форма |    |    |    | Очно-заочная форма |    |    |    | Заочная форма |    |    |    |
|------------------|---|-------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
|                  |   | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК                 | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| <b>6 семестр</b> |   |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 1                | <b>Лекция № 1</b><br>Тема: Классификация РИ и требования, предъявляемые к ним<br>1. Цель содержания курса. Основные понятия и определения.<br>2. Назначение, роль, классификация РИ.            | 2           |    |    | 2  | 1                  |    |    | 4  |               |    |    | 4  |
| 2                | <b>Лекция № 2.</b><br>ТЕМА: Инструментальные материалы<br>1. Инструментальные материалы и область их применения<br>2. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам                   | 2           |    | 2  | 4  | 1                  |    |    | 6  | 2             |    |    | 8  |
| 3                | <b>Лекция № 3.</b><br>Тема: Конструктивные и геометрические элементы РИ<br>1. Основные части РИ<br>2. Требования, предъявляемые к рабочей и соединительным частям                               | 2           |    |    | 4  | 1                  |    | 2  | 4  |               |    | 1  | 8  |
| 4                | <b>Лекция № 4.</b><br>Тема: Токарный инструмент<br>1. Назначение, роль и классификация резцов<br>2. Основные геометрические параметры резцов<br>3. Резцы из быстрорежущей стали, ТС, композитов | 2           |    | 2  | 4  | 1                  |    |    | 6  | 2             |    |    | 8  |

|   |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|
| 5 | <p><b>Лекция № 5.</b><br/> Тема: Инструменты для обработки отверстий<br/> 1. Основные типы инструментов для обработки отверстий.<br/> 2. Классификация сверл, основные геометрические и конструктивные параметры сверл<br/> 3. Твердосплавные сверла, область применения, типы конструкций</p>                        | 2 |  |   | 4 | 1 |  |   | 4 |   |  |   | 8 |
| 6 | <p><b>Лекция № 6.</b><br/> Тема: Инструменты для обработки отверстий<br/> 1. Зенкеры и зенковки: назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры)<br/> 2. Развертки: назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры)</p> | 2 |  | 2 | 4 | 1 |  | 2 | 6 | 2 |  | 1 | 4 |
| 7 | <p><b>Лекция № 7</b><br/> Тема: Протяжки и прошивки<br/> 1. Назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры)<br/> 2. Схемы резания при протягивании</p>   | 2 |  |   | 4 | 1 |  |   | 4 |   |  |   | 8 |
| 8 | <p><b>Лекция № 8.</b><br/> Тема: Фрезы<br/> 1. Назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры)<br/> 2. Сборные фрезы<br/> 3. Фасонные фрезы</p>  | 2 |  | 2 | 4 | 1 |  |   | 6 | 2 |  |   | 8 |

|    |  |   |  |   |   |   |  |   |   |   |  |   |   |
|----|--|---|--|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|
| 9  | <p><b>Лекция № 9</b><br/> Тема: Зуборезные инструменты<br/> 1. Назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры)<br/> 2. Методы образования профиля зубьев и инструмент</p>                                 | 2 |  |   | 4 | 1 |  | 2 | 4 |   |  |   | 4 |
| 10 | <p><b>Лекция № 10.</b><br/> Тема: Резьбонарезные инструменты<br/> 1. Назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры)<br/> 2. Схемы резания</p>  | 2 |  | 2 | 4 | 1 |  |   | 6 |   |  | 1 | 8 |
| 11 | <p><b>Лекция № 11</b><br/> Тема: Резьбонакатной инструмент<br/> 1. Инструменты для накатывания внутренних-резьб.<br/> 2. Инструменты для накатывания наружных-резьб..</p>  | 2 |  |   | 4 | 1 |  |   | 4 |   |  |   | 8 |
| 12 | <p><b>Лекция № 12</b><br/> Тема: Абразивный инструмент<br/> 1. Назначение, классификация<br/> 2. Шлифовальные материалы и их характеристики<br/> 3. Основные характеристики шлифовальных кругов</p>  | 2 |  | 2 | 4 | 1 |  |   | 6 | 1 |  |   | 8 |
| 13 | <p><b>Лекция № 13</b><br/> Тема: Клеесборные инструменты<br/> 1. Назначение, особенности, область применения<br/> 2. Особенности конструкции и технологии изготовления<br/> 3. Определение погрешностей обработки методом математической статистики.</p> | 2 |  | 2 | 3 | 1 |  | 2 | 4 |   |  | 1 | 8 |

|  |   |  |  |           |           |  |  |          |           |   |  |          |            |
|--|---|--|--|-----------|-----------|--|--|----------|-----------|---|--|----------|------------|
| 14   | <b>Лекция № 14</b><br>Тема: Вспомогательные инструменты (ВИ) для станков с ЧПУ<br>1. ВИ для станков токарной группы<br>2. ВИ для станков сверлильно-расточной и фрезерной групп<br>и пути повышения точности обработки. | 2  |  | 2         | 2         | 1  |  |          | 6         |   |  |          | 8          |
| 15   | <b>Лекция № 15.</b><br>Тема: Инструментальное обеспечение автоматизированного производства<br>1. Основные требования<br>2. Особенности конструкции  | 2  |  |           | 2         | 1  |  |          | 4         |   |  |          | 8          |
| 16   | <b>Лекция № 16.</b><br>Тема: САПР режущих инструментов<br>1. Место САПР в общей структуре АСУ<br>2. Структура и организация САПР РИ   | 2  |  | 1         | 2         | 1  |  | 1        | 4         |   |  |          | 6          |
| 17   | <b>Лекция № 17.</b><br>Тема: Перспективы развития инструментального производства<br>1. перспективы развития новых инструментальных материалов<br>2. Прогрессивные конструкции РИ<br>3. Пути повышения эффективности РИ  | 2  |  |           | 2         | 1  |  |          | 4         |   |  |          | 8          |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |   | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-6 тема<br>2 аттестация 7-12 тема<br>3 аттестация 13-17 тема |  |           |           | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-6 тема<br>2 аттестация 7-12 тема<br>3 аттестация 13-17 тема |  |          |           | Входная конт. работа;<br>Контрольная работа |  |          |            |
| Форма промежуточной аттестации   |   | Экзамен-1зет=36час   |  |           |           | Экзамен-1зет=36час   |  |          |           | Экзамен 9час                                |  |          |            |
| <b>ИТОГО:</b>  |   | <b>34</b>  |  | <b>17</b> | <b>57</b> | <b>17</b>  |  | <b>9</b> | <b>82</b> | <b>9</b>                                    |  | <b>4</b> | <b>122</b> |



#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

| № п/п            | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного занятия  | Количество часов |             |          | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|------------------|-------------------------------|---|------------------|-------------|----------|---|
|                  |                               |   | Очно             | Очно-заочно | Заочно   |   |
| 1                | 2                             | 3   | 4                | 5           | 6        | 7   |
| <b>6 семестр</b> |                               |   |                  |             |          |   |
| 1                | №2-№4                         | Лабораторная работа №1 «Изучение геометрии, конструкции и заточки резцов»     | 4                | 2           | 1        | 2,3,6   |
| 2                | №4-№8                         | Лабораторная работа №2 «Изучение геометрии, конструкции и заточки сверл»      | 4                | 2           | 1        | 2,3,6   |
| 3                | №9-№12                        | Лабораторная работа №3 «Изучение геометрии, конструкции и заточки протяжек»   | 4                | 2           | 1        | 2,3,6   |
| 4                | №13-№14                       | Лабораторная работа №4 «Изучение геометрии, конструкции и заточки фрез»       | 4                | 2           | 1        | 2,3,6   |
| 5                | №15-№17                       | Расчет вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ на точность и жесткость | 1                | 1           |          | 2,3,6   |
| <b>ИТОГО</b>     |                               |   | <b>17</b>        | <b>9</b>    | <b>4</b> |   |

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п            | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения   | Количество часов из содержания дисциплины |             |        | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС      |
|------------------|---|---|-------------|--------|---|-------------------------|
|                  |   | Очно                                      | Очно-заочно | Заочно |   |                         |
| 1                | 2   | 3   | 4           | 5      | 6   | 7                       |
| <b>6 семестр</b> |   |   |             |        |   |                         |
| 1                | №1<br>Способы крепления режущих инструментов на станках   | 2   | 4           | 4      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№1 |
| 2                | №2<br>Современные инструментальные материалы  | 4   | 6           | 8      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№1 |
| 3                | №3<br>Сборные конструкции РИ и их эффективность, требования к ним   | 4   | 4           | 8      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№1 |
| 4                | №4<br>Прогрессивный токарный инструмент   | 4   | 6           | 8      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№1 |
| 5                | №5<br>Сверла для сверления глубоких отверстий (пушечные, ружейные, кольцевые, сверлильные головки)                          | 4   | 4           | 8      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№1 |
| 6                | №6<br>Расточные инструменты: назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры) | 4   | 6           | 4      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№1 |
| 7                | №7<br>Особенности конструкций протяжек для обработки наружных поверхностей  | 4   | 4           | 8      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№1 |
| 8                | №8<br>Фрезы с затылованными и остроконечными зубьями  | 4   | 6           | 8      | 1-6   | Инд. задания,<br>К.р.№2 |

|                           |   |           |           |            |     |                         |
|---------------------------|---|-----------|-----------|------------|-----|-------------------------|
| 9                         | № 9<br>Инструменты для нарезания конических колес с криволинейными зубьями                      | 4         | 4         | 4          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№2 |
| 10                        | №10<br>Резьбонарезные фрезы, Метчики,   | 4         | 6         | 8          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№2 |
| 11                        | №11<br>Резьбовые резцы и гребенки   | 4         | 4         | 8          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№2 |
| 12                        | №12<br>Правка абразивного инструмента Геометрическая - неточность и износ режущего инструмента. | 4         | 6         | 8          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№2 |
| 13                        | №13<br>Проектирование клеесборных инструментов  | 3         | 4         | 8          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№3 |
| 14                        | №14<br>Вспомогательный инструмент. Расчет   | 2         | 6         | 8          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№3 |
| 15                        | №15<br>Расчет РИ с использованием ЭВМ   | 2         | 4         | 8          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№3 |
| 16                        | №16<br>САПР РИ  | 2         | 4         | 6          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№3 |
| 17                        | №17<br>Современные конструкции РИ. Перспективы повышения качества РИ                            | 2         | 4         | 8          | 1-6 | Инд. задания,<br>К.р.№3 |
| <b>ИТОГО за 1 семестр</b> |   | <b>57</b> | <b>82</b> | <b>122</b> |     |                         |

## **5. Образовательные технологии**

Занятия проводятся в виде лекционных и лабораторных занятий, во время которых преподаватель постоянно контролирует процесс усвоения студентами полученных знаний, регулирует темп изложения материала, добиваясь максимальной плодотворности процесса обучения. Преподаватель учитывает уже имеющиеся у студентов знания и умения, привлекает студентов к диалогу, реализует командное обучение.

Для оценки усвоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы.

В процессе обучения используются следующие информационные технологии:

1. Аппаратные средства мультимедиа технологий (проектор, интерактивная доска);
2. Графический редактор MS PowerPoint при проведении лекционных и практических занятий (демонстрация презентаций на темы лекций);

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Режущий инструмент» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

| № п/п                   | Виды занятий  | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы  | Количество изданий  |            |
|-------------------------|---|---|---|------------|
|                         |   |   | В библиотеке  | На кафедре |
| 1                       | 2   | 3   | 4   | 5          |
| <b>ОСНОВНАЯ</b>         |   |   |   |            |
| 1                       | ЛК  | Режущий инструмент. Альбом : учебное пособие / В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, В. А. Иванов, В. К. Перевозников. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. — 436 с. — ISBN 978-5-88151-751-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/110559.html">https://www.iprbookshop.ru/110559.html</a> |            |
| 2                       | ЛК,ЛБ   | Никитина, И. П. Альбом конструкций режущего инструмента : учебное пособие / И. П. Никитина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 166 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS   | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/50079.html">https://www.iprbookshop.ru/50079.html</a>   |            |
| 3                       | ЛК,ЛБ   | Схиртладзе, А. Г. Проектирование режущих инструментов : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Иванов, В. К. Перевозников. — Пермь : ПНИПУ, 2006. — 208 с. — ISBN 5-98975-045-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система   | URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/160688">https://e.lanbook.com/book/160688</a>           |            |
| 4                       | ЛК  | Кожевников, Д. Режущий инструмент: Учебник для ВУЗов / Д. Кожевников. - М.: Машиностроение, 2014. - 520 с.  | 2   | 2          |
| <b>ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ</b>  |   |   |   |            |
| 5                       | ЛК,ЛБ   | Таймингс, Р. Машиностроение. Разъемные и неразъемные соединения, режущий инструмент. Карманный справочник : справочник / Р. Таймингс. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 336 с. — ISBN 978-5-94120-235-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система               | URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/61015">https://e.lanbook.com/book/61015</a>             |            |
| 6                       | ЛК,ЛБ   | Панкратов, Ю. М. САПР режущих инструментов : учебное пособие / Ю. М. Панкратов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1365-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система  | URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/168499">https://e.lanbook.com/book/168499</a>           |            |
| <b>Интернет-ресурсы</b> |   |   |   |            |
| 7                       | <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> |   |   |            |
| 8                       | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>         |   |   |            |

|   |   |
|---|---|
| 7 | <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> |
| 8 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>         |

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Режущий инструмент**

Для проведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная интерактивной доской, электронными перьями, проектором. (или магнитно-маркерная доска, набор чертежных принадлежностей для магнитно-маркерных досок), электронные плакаты с материалами к лекциям и практическим занятиям.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный интерактивной доской, электронными перьями, проектором (или магнитно-маркерная доска, набор чертежных принадлежностей для магнитно-маркерных досок).

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры)(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Режущий инструмент»

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Уровень образования                 | <u>бакалавриат</u>  |
| Направление подготовки бакалавриата | <u>15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</u> |
| Профиль направления подготовки      | <u>Технология машиностроения</u>  |

Разработчик  Сальницкий Ф.А., ст. преподаватель  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМПиМ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой

  
подпись

Санаев Н.К., к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Режущий инструмент» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочей программой дисциплины «Режущий инструмент» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

| Код и наименование формируемой компетенции  | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции                                  | Критерии оценивания   | Наименование контролируемых разделов и тем |
|---|---|---|--|
| <p>ПК-1 - Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения</p> | <p>ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы конструкций режущих инструментов и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО;</li> <li>- принцип работы и общие понятия о конструктивных, режущих и геометрических параметрах основных видов режущих инструментов;</li> <li>- эксплуатационные и технологические свойства современных инструментальных материалов;</li> <li>- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки;</li> <li>- требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов и методы повышения стойкости.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные инструментальные материалы в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса;</li> <li>- назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов;</li> <li>- выбрать современный режущий инструмент для оснащения различных</li> </ul> | <p>лекции 1 - 17</p>                       |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>технологических операций;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- создавать нормативно-техническую документацию и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов.</li></ul> <p><b>владеть:</b> - терминологией в области режущего инструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- современной методикой выбора режущих инструментов для инструментального оснащения и автоматизации технологических процессов металлообработки;</li><li>- основными приемами и навыками по реализации на практике требований стандартов ИСО относительно инструментального обеспечения технологических процессов.</li></ul> |  |
|--|--|---|--|

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Режущий инструмент» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2.1

| 6 семестр  |  |                                |                       |                       |             |                               |                          |
|--|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|
| Код и наименование формируемой компетенции   | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции                           | Этапы формирования компетенции |                       |                       |             |                               |                          |
|  |  | Этап текущих аттестаций        |                       |                       |             | Этап промежуточной аттестации |                          |
|  |  | 1-5 неделя                     | 6-10 неделя           | 11-15 неделя          | 1-17 неделя |                               | 18-20 неделя             |
|  |  | Текущая аттестация №1          | Текущая аттестация №2 | Текущая аттестация №3 | СРС         | КП                            | Промежуточная аттестация |
| ПК-1 - Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения | ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения | К.р. №1                        | К.р. №2               | К.р. №3               |             | +                             | экзамен                  |

СРС – самостоятельная работа студентов;

Таблица 2.2

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Режущий инструмент» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

| Уровень  | Универсальные компетенции  | Общепрофессиональные/<br>профессиональные<br>компетенции  |
|--|--|---|
| Высокий<br>(оценка «отлично», «зачтено»)           | Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.<br>Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.   | Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.<br>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции |
| Повышенный<br>(оценка «хорошо», «зачтено»)         | Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне.<br>В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.<br>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.<br>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции. | Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.<br>Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.<br>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков   |
| Базовый<br>(оценка «удовлетворительно», «зачтено») | Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для   | Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.  |

| Уровень  | Универсальные компетенции   | Общепрофессиональные/<br>профессиональные<br>компетенции  |
|--|---|---|
|  | <p>дальнейшего освоения ОПОП.<br/>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.<br/>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.</p> | <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.</p> |
| <p>Низкий<br/>(оценка «неудовлетворительно»,<br/>«не зачтено»)</p> | <p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков..</p>  |   |



## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

| Шкалы оценивания                 |                                      |                                      | Критерии оценивания  |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| пятибалльная                     | двадцатибалльная                     | стобалльная                          |  |
| «Отлично» - 5 баллов             | «Отлично» - 18-20 баллов             | «Отлично» - 85 – 100 баллов          | <p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>• исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>• правильно формирует определения;</li> <li>• демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>• умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul> |
| «Хорошо» - 4 баллов              | «Хорошо» - 15 - 17 баллов            | «Хорошо» - 70 - 84 баллов            | <p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>• достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>• демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>• умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>                             |
| «Удовлетворительно» - 3 баллов   | «Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов | «Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов | <p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>• знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>• умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>   |
| «Неудовлетворительно» - 2 баллов | «Неудовлетворительно» - 1-11 баллов  | «Неудовлетворительно» - 1-55 баллов  | <p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• незнания значительной части программного материала;</li> <li>• не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>• допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>• неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>• неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>   |

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **Курсовой проект(6 семестр)**

Содержание курсового проекта:

1. Расчет и проектирование фасонного резца;
2. Расчет и проектирование протяжки для обработки круглых отверстий

- Продолжительность курсового проекта– один семестр.
- Курсовой проект выполняется самостоятельно.
- Защита курсового проекта– в течение зачетной недели.

Требования к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта приводятся в методических указаниях/рекомендациях.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсового проекта:

- оценка «отлично»: курсовой проект полностью соответствует требованиям, к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта. Выполнено самостоятельно с использованием необходимой теоретической и практической базы. Курсовой проект защищен на высоком уровне. Ответы на вопросы грамотные и полные;

- оценка «хорошо»: курсовой проект в целом соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта, обучающийся демонстрирует умение обучающегося (-ихся) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные;

- оценка «удовлетворительно»: курсовой проект частично соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта. Содержание проекта раскрывает тему, но является неполным. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

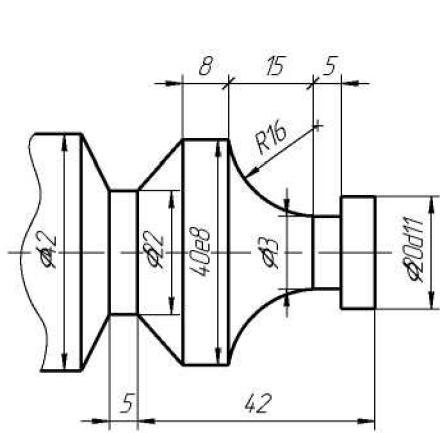
- оценка «неудовлетворительно»: курсовой проект не соответствует требованиям к структуре, содержанию, оформлению и реализации расчетно-графической работы. Содержание курсового проекта частично или полностью не соответствует теме. Отсутствуют необходимые вычисления. Ответы на вопросы отсутствуют.

### Задания к выполнению курсового проекта

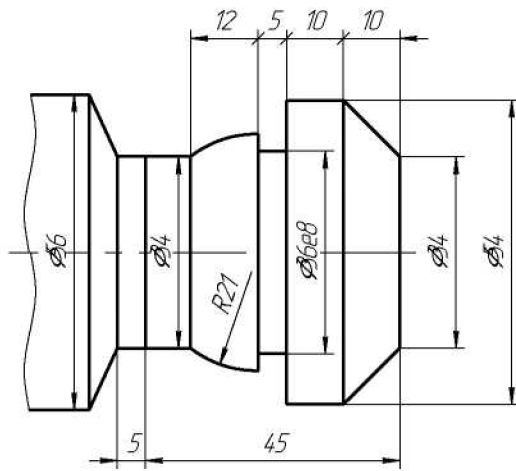
| № | Рис. детали | Тип резца  | Обрабатываемый материал | №  | Рис. детали | Тип резца  | Обрабатываемый материал |
|---|-------------|------------|-------------------------|----|-------------|------------|-------------------------|
| 1 | <i>а</i>    | круглый    | Алюминий                | 26 | <i>б</i>    | призматич. | Бронза                  |
| 2 | <i>б</i>    | призматич. | Медь М1                 | 27 | <i>в</i>    | круглый    | Сталь 18ХГ              |
| 3 | <i>в</i>    | круглый    | Бронза                  | 28 | <i>г</i>    | призматич. | Чугун АЧС-1             |
| 4 | <i>г</i>    | призматич. | Сталь 45                | 29 | <i>д</i>    | круглый    | Б/р сталь Р9            |

Исходные данные для проектирования фасонных резцов Таблица П.1

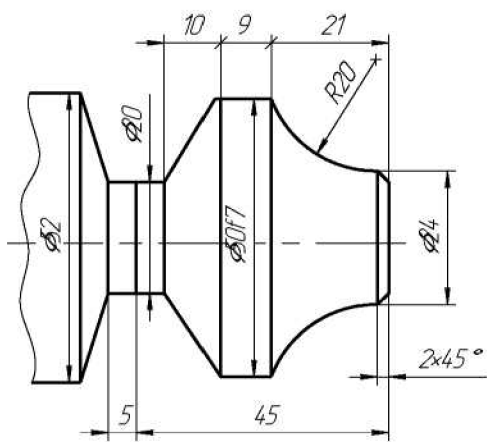
|    |          |            |              |    |          |            |                |
|----|----------|------------|--------------|----|----------|------------|----------------|
| 5  | <i>δ</i> | круглый    | Чугун СЧ15   | 30 | <i>e</i> | призматич. | Чугун СЧ40     |
| 6  | <i>e</i> | призматич. | Сталь Ст3    | 31 | <i>a</i> | круглый    | Сталь 9ХС      |
| 7  | <i>a</i> | круглый    | Сталь 20     | 32 | <i>б</i> | призматич. | Алюминий АЛ-3  |
| 8  | <i>б</i> | призматич. | Сталь 40     | 33 | <i>в</i> | круглый    | Сталь Ст 3     |
| 9  | <i>в</i> | круглый    | Сталь 38ХА   | 34 | <i>г</i> | призматич. | Сталь 20Х      |
| 10 | <i>г</i> | призматич. | Сталь 65Г    | 35 | <i>δ</i> | круглый    | Алюминий       |
| 11 | <i>δ</i> | круглый    | Сталь 20ХН   | 36 | <i>e</i> | призматич. | Бронза         |
| 12 | <i>e</i> | призматич. | Чугун СЧ15   | 37 | <i>a</i> | круглый    | Сталь У7А      |
| 13 | <i>a</i> | круглый    | Бронза       | 38 | <i>б</i> | призматич. | Сталь 38ХГН    |
| 14 | <i>б</i> | призматич. | Латунь       | 39 | <i>в</i> | круглый    | Чугун СЧ24     |
| 15 | <i>в</i> | круглый    | Алюминий     | 40 | <i>г</i> | призматич. | Бронза         |
| 16 | <i>г</i> | призматич. | Медь МЗ      | 41 | <i>δ</i> | круглый    | Латунь         |
| 17 | <i>δ</i> | круглый    | Сталь ШХ15   | 42 | <i>e</i> | призматич. | Сталь 15ХФ     |
| 18 | <i>e</i> | призматич. | Сталь 15ХФ   | 43 | <i>a</i> | круглый    | Сталь 45       |
| 19 | <i>a</i> | круглый    | Сталь 80     | 44 | <i>б</i> | призматич. | Сталь 45Г2     |
| 20 | <i>б</i> | призматич. | Чугун КЧ40-3 | 45 | <i>в</i> | круглый    | Чугун КЧ 35-10 |
| 21 | <i>в</i> | круглый    | Сталь 30     | 46 | <i>г</i> | призматич. | Сталь 38ХГН    |
| 22 | <i>г</i> | призматич. | Чугун СЧ21   | 47 | <i>δ</i> | круглый    | Сталь У12А     |
| 23 | <i>δ</i> | круглый    | Бронза       | 48 | <i>e</i> | призматич. | Чугун АЧС-1    |
| 24 | <i>e</i> | призматич. | Медь МЗ      | 49 | <i>a</i> | круглый    | Латунь         |
| 25 | <i>a</i> | круглый    | Чугун СЧ20   | 50 | <i>б</i> | призматич  | Сталь 50       |



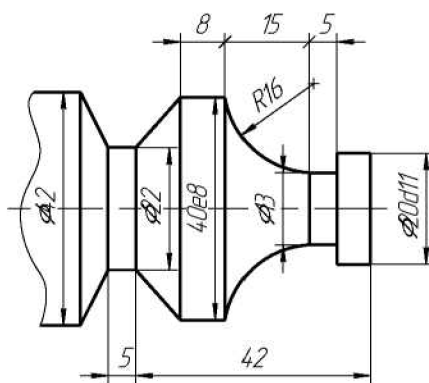
a



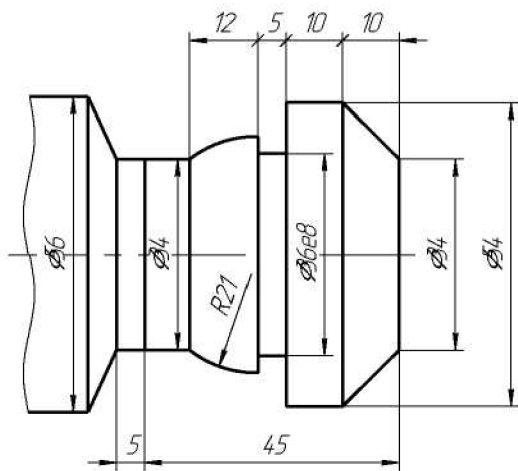
b



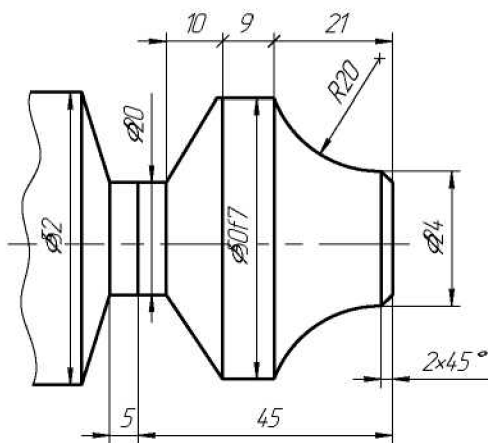
в



г



d



e

Чертежи деталей к табл. П.1

Исходные данные для проектирования круглых протяжек с групповой схемой резания

| №   | До протягивания<br>d, мм Н12 | Длина отверстия,<br>мм | После<br>протягивания |          |            | Материал<br>детали | Твердость НВ | Технические харак-<br>теристики станка |                 |                   |
|-----|------------------------------|------------------------|-----------------------|----------|------------|--------------------|--------------|--|-----------------|-------------------|
|     |                              |                        | D,<br>мм              | Точность | Ra,<br>мкм |                    |              | Модель                                 | Тяг. сила<br>кН | Длина хода,<br>мм |
| 1   | 2                            | 3                      | 4                     | 5        | 6          | 7                  | 8            | 9                                      | 10              | 11                |
| 1.  | 45                           | 90                     | 46                    | H7       | 2,5        | Сталь 40X          | 240          | 7A523                                  | 100             | 1250              |
| 2.  | 21                           | 30                     | 22                    | H8       | 1,25       | Чугун СЧ12         | 175          | 7A523                                  | 100             | 1250              |
| 3.  | 24,2                         | 60                     | 25                    | H9       | 2,5        | Сталь 45           | 210          | 7B56                                   | 196             | 1600              |
| 4.  | 48                           | 80                     | 50                    | H8       | 1,25       | Сталь 30           | 179          | 7B55                                   | 98              | 1250              |
| 5.  | 27                           | 62                     | 28,2                  | H7       | 2,5        | Сталь 15XФ         | 230          | 7B57                                   | 32              | 2000              |
| 6.  | 28                           | 62                     | 30                    | H8       | 1,25       | Сталь 40XC         | 220          | 7B54                                   | 49              | 1000              |
| 7.  | 29                           | 64                     | 31,5                  | H9       | Rz20       | Сталь 50           | 240          | 7B58                                   | 74              | 2000              |
| 8.  | 30                           | 66                     | 31,8                  | H8       | 2,5        | Чугун СЧ18         | 180          | 7A520                                  | 195             | 1600              |
| 9.  | 31                           | 70                     | 32,5                  | H9       | Rz20       | Чугун              | 163          | 7B75                                   | 98              | 1250              |
| 10. | 33                           | 72                     | 34,6                  | H9       | 2,5        | Бронза Бр А7       | 90           | 7B66                                   | 196             | 1250              |
| 11. | 37                           | 75                     | 38,8                  | H10      | Rz40       | Сталь              | 220          | 7B67                                   | 392             | 1600              |
| 12. | 39                           | 78                     | 41                    | H9       | 1,25       | Сталь 55Г          | 269          | 7B64                                   | 49              | 1000              |
| 13. | 42                           | 80                     | 44                    | H7       | 2,5        | Сталь 30X          | 187          | 7B68                                   | 784             | 1600              |
| 14. | 43                           | 90                     | 45                    | H9       | Rz20       | Сталь 45X          | 217          | 7B55У                                  | 98              | 1250              |
| 15. | 44                           | 92                     | 45,6                  | H8       | 2,5        | Сталь              | 241          | 7B66                                   | 196             | 1600              |
| 16. | 46                           | 95                     | 47,8                  | H9       | 1,25       | Чугун СЧ15         | 197          | 7B55                                   | 98              | 1250              |
| 17. | 48                           | 98                     | 49,6                  | H7       | 1,25       | Сталь 20X          | 179          | 7B57                                   | 32              | 2000              |
| 18. | 51                           | 100                    | 52,3                  | H8       | 2,5        | Сталь 40X          | 207          | 7B54                                   | 49              | 1000              |
| 19. | 54                           | 110                    | 56                    | H7       | 1,25       | Сталь 45XH         | 241          | 7B58                                   | 74              | 2000              |
| 20. | 56                           | 112                    | 58                    | H9       | Rz20       | Сталь 40           | 217          | 7A520                                  | 196             | 1600              |
| 21. | 34                           | 50                     | 35,5                  | H8       | 2,5        | Сталь              | 241          | 7B75                                   | 98              | 1250              |
| 22. | 36                           | 80                     | 37,4                  | H8       | 2,5        | Сталь 50           | 220          | 7B66                                   | 196             | 1250              |
| 23. | 38                           | 70                     | 39,2                  | H9       | 2,5        | Чугун СЧ15         | 179          | 7B67                                   | 392             | 1600              |
| 24. | 40                           | 55                     | 41,3                  | H8       | 2,5        | Сталь 45           | 196          | 7B64                                   | 49              | 1000              |
| 25. | 45                           | 90                     | 46,2                  | H7       | 1,25       | Бронза Бр А7       | 100          | 7B68                                   | 784             | 1600              |
| 26. | 50                           | 110                    | 51,3                  | H9       | Rz20       | Чугун СЧ18         | 160          | 7B55У                                  | 98              | 1250              |

| 1   | 2     | 3   | 4    | 5   | 6    | 7          | 8   | 9     | 10  | 11   |
|-----|-------|-----|------|-----|------|------------|-----|-------|-----|------|
| 27. | 5 2,8 | 105 | 54   | H7  | 1,25 | Сталь 40Х  | 220 | 7Б56  | 196 | 1600 |
| 28. | 55    | 100 | 56,2 | H9  | Rz20 | Чугун      | 160 | 7Б55  | 98  | 1250 |
| 29. | 50    | 110 | 51,3 | H8  | 2,5  | Сталь 40ХС | 230 | 7Б57  | 32  | 2000 |
| 30. | 60    | 100 | 61,5 | H7  | 1,25 | Сталь 60Г  | 250 | 7Б54  | 49  | 1000 |
| 31. | 61    | 110 | 63   | H8  | 2,5  | Сталь 35   | 220 | 7Б58  | 74  | 2000 |
| 32. | 62    | 120 | 63,6 | H8  | 2,5  | Сталь 40   | 235 | 7А520 | 196 | 1600 |
| 33. | 63    | 108 | 64,4 | H7  | 1,25 | Сталь 45Г2 | 270 | 7Б75  | 98  | 1250 |
| 34. | 64    | 130 | 66   | H9  | 2,5  | Алюминий   | 170 | 7Б56  | 196 | 1250 |
| 35. | 65    | 125 | 66,2 | H8  | 2,5  | Латунь     | 147 | 7В67  | 392 | 1600 |
| 36. | 66    | 132 | 67,6 | H9  | Rz20 | Чугун СЧ12 | 185 | 7Б64  | 49  | 1000 |
| 37. | 67    | 140 | 69   | H8  | 2,5  | Сталь 45   | 198 | 7Б68  | 784 | 1600 |
| 38. | 68    | 142 | 69,8 | H9  | 1,25 | Сталь 50   | 210 | 7Б55У | 98  | 1250 |
| 39. | 69    | 140 | 71   | H8  | 2,5  | Сталь 20Х  | 214 | 7Б56  | 196 | 1600 |
| 40. | 70    | 138 | 71,8 | H8  | 2,5  | Сталь 35Г2 | 230 | 7Б55  | 98  | 1250 |
| 41. | 71    | 140 | 72,6 | H7  | 1,25 | Сталь 60Г  | 241 | 7В57  | 32  | 2000 |
| 42. | 72    | 142 | 73,9 | H9  | 2,5  | Сталь 20   | 195 | 7В54  | 49  | 1000 |
| 43. | 73    | 146 | 74,7 | H9  | Rz20 | Чугун СЧ40 | 214 | 7В58  | 74  | 2000 |
| 44. | 74    | 140 | 75,8 | H8  | 2,5  | Сталь 50   | 228 | 7А520 | 196 | 1600 |
| 45. | 75    | 148 | 77   | H8  | 1,25 | Латунь     | 131 | 7Б75  | 98  | 1250 |
| 46. | 76    | 150 | 78,2 | H7  | 1,25 | Сталь 45   | 220 | 7Б66  | 196 | 1250 |
| 47. | 77    | 152 | 78,4 | H8  | 2,5  | Сталь А30  | 186 | 7Б67  | 392 | 1600 |
| 48. | 78    | 158 | 79,6 | H9  | 2,5  | Сталь 20Х  | 218 | 7Б64  | 49  | 1000 |
| 49. | 79    | 156 | 80,8 | H9  | 2,5  | Сталь 45   | 200 | 7Б68  | 784 | 1600 |
| 50. | 80    | 160 | 82,2 | H10 | Rz20 | Чугун СЧ15 | 182 | 7Б56  | 195 | 1600 |

### 3.1. Вопросы для входного контроля

1. Дайте определение Процесса резания
2. Что такое Токарная обработка
3. Что такое Сверление
4. Что такое Фрезерование
5. Что такое Шлифование
6. Что такое Зубообработка
7. Что такое Протягивание
8. Схемы резания
9. Методы обработки металлов

### 3.2 Вопросы для текущих аттестаций

#### 3.2.1 Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Общая классификация режущих инструментов (РИ)
2. Назначение, роль, принципы работы РИ
3. Классификация РИ по кинематике их работы и конструкции.
4. Классификация РИ по видам обрабатываемых поверхностей.
5. Требования, предъявляемые к качеству РИ
6. Роль стандартов в повышении качества РИ.

7. Инструментальные материалы и требования к ним.
8. Углеродистые инструментальные стали
9. Быстрорежущие инструментальные стали
10. Твердые сплавы
11. Минералокерамика
12. Сверхтвердые материалы
13. Основные части режущих инструментов.
14. Сборные конструкции РИ.
15. Требования, предъявляемые к сборным РИ
16. Способы крепления режущих элементов в сборных инструментах.
17. Основные геометрические параметры резцов.
18. Классификация резцов.
19. Резцы из ТВС.
20. Минералокерамические резцы.
21. Алмазные резцы.
22. Формы ТВС пластин
23. Стружколоматели и требования к ним.
24. Типы стружколомателей
25. Резцы с механическим креплением неперетачиваемых пластин.

### **3.2.2 Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Основные типы инструментов для обработки отверстий.
2. Краткая характеристика РИ для обработки отверстий.
3. Классификация сверл.
4. Геометрические и конструктивные параметры сверл.
5. Преимущества и недостатки спиральных сверл.
6. ТВС сверла, типы, конструкции.
7. Пушечные сверла.
8. Ружейные сверла.
9. Сверла для обработки глубоких отверстий.
10. Классификация зенкеров.
11. Назначение зенкеров, типы конструкции, основные части.
12. Развертки, основные части, назначение.
13. Классификация разверток.
14. Особенности ручных и машинных разверток.
15. Расточные инструменты, краткая характеристика
16. Абразивные инструменты для обработки отверстий
17. Использование САПР осевой группы РИ
18. Назначение, роль и классификация фрез
19. Фрезы с остrokонечными зубьями
20. Расчет диаметра фрезы
21. Фрезы сборных конструкций
22. Фрезы фасонные, назначение, типы
23. Фрезы с затылованными зубьями
24. Фасонные фрезы с остrokонечными зубьями

### **3.2.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. Инструменты для обработки внутренних резьб.
2. Инструменты для обработки наружных резьб.
3. Инструменты для обработки резьб пластическим деформированием.
4. Классификация метчиков, основные части, назначение.
5. Конструктивные и геометрические элементы метчиков.
6. Материалы для изготовления метчиков.
7. Плашки, назначение, классификация.



8. Геометрические и конструктивные элементы плашек.
9. Накатные ролики и плашки.
10. Клупковые плашки
11. Резьбонарезные головки
12. Резьбонарезные резцы, их типы
13. Протяжки, принцип работы и назначения
14. Классификация протяжек
15. Геометрические и конструктивные элементы протяжек
16. Материалы для изготовления протяжек .
17. Схемы резания при протягивании.
18. Расчет протяжек на прочность.
19. Протяжки для наружного протягивания.
20. Классификация зуборезных инструментов.
21. Методы копирования и обкатки при образовании профиля зубьев зубчатых колес.
22. Зуборезные долбяки, основные типы.
23. Шеверы, назначение, классификация
24. Использование систем автоматизированного проектирования в инструментальном производстве.

### **3.3 Вопросы для итоговой аттестации (экзамена)**

1. Общая классификация РИ по видам обрабатываемых поверхностей
2. Инструментальные материалы, их классификация и требования, предъявляемые к ним.
3. Основные части РИ (рабочая часть)
4. Крепежная часть РИ и требования к ним
5. Сборные конструкции РИ, их эффективность, преимущества по сравнению с монолитными
6. 7. Типы сборных инструментов, требования к сборным инструментам, способы крепления сборных инструментов
7. Назначение, роль и классификация резцов, конструктивные элементы резцов
8. Геометрические параметры режущей части резцов
9. Стружколоматели и требования к ним, стружколоматели и стружкозавиватели в виде ступеньки и лунки на передней поверхности резца, накладные стружколоматели.
10. Резцы, оснащенные ТВС, минералокерамические резцы, алмазные резцы
11. Основные типы инструментов для обработки отверстий и их краткая характеристика
12. Классификация сверл. Спиральные сверла, их типы. Геометрия спиральных сверл.
13. Сверла для обработки глубоких отверстий
14. Зенкеры и зенковки. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
15. Развертки. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
16. Протяжки. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
17. Прошивки. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
18. Схемы резания при протягивании.
19. Основные геометрические и конструктивные параметры протяжек.
20. Фрезы. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
21. Фасонные фрезы. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
22. Зуборезные инструменты. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
23. Методы образования зубьев
24. Резьбонарезные инструменты. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
25. Метчики. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
26. Резьбонакатные инструменты. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
27. Клеесборные инструменты. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части

28. Инструментальные клети
29. Вспомогательный инструмент. Назначение, типы конструкций, классификация, основные части
30. Вспомогательный инструмент для станков токарной группы.
31. Вспомогательный инструмент для станков сверлильно-расточной и фрезерной групп
32. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства
33. САПР РИ.
34. Перспективы развития инструментального производства.
35. Пути повышения эффективности РИ