

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Стрелково-пушечное вооружение
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	6	3	108	68	17	34	17	40	0	0	40	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО \_\_\_\_\_  
ВООРУЖЕНИЯ

Меньшов Александр Леонидович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО  
ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц. \_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК\*-7 — Способен изготавливать на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, детали средней сложности с точностью по 12 - 14-му качеству

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК\*-7**

#### *знания:*

Знание основ теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы на токарных станках, основных свойств и маркировки обрабатываемых и инструментальных материалов, конструкций, назначения, геометрических параметров и правил эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных станках, приемов и правил установки режущих инструментов, критериев износа режущих инструментов, геометрических параметров резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала, способов, правил и приемов заточки простых резцов и сверл, видов, устройства и областей применения средств контроля геометрических параметров резцов и сверл, способов и приемов контроля геометрических параметров резцов и сверл.;

#### *умения:*

Умение определять степень износа режущих инструментов, затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом, контролировать геометрические параметры резцов и сверл.;

#### *навыки:*

Навык по изготовлению на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 10- 14 качеству, деталей средней сложности с точностью по 12- 14 качеству..

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СПАРО.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ПК\*-7 — Способен изготавливать на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, детали средней сложности с точностью по 12 - 14-му качеству

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПК*-7
3	6	<b>Раздел 1. Введение. Общая характеристика режущего инструмента.</b> Назначение, структура и классификация режущих инструментов. Требования к инструментам. Инструментальные материалы и область их применения.	5	2	1	0	1	3	10
3	6	<b>Раздел 2. Режущие инструменты для токарной обработки.</b> Типы резцов и осевых инструментов, применяемых на токарных станках (универсальных и с ЧПУ). Способы установки инструментов в рабочих органах станка. Выбор режущих и вспомогательных инструментов. Кинематические схемы обработки резцами и осевыми инструментами. Характеристика инструментов к станкам с ЧПУ. Настройка инструментов.	15	10	2	6	2	5	25
3	6	<b>Раздел 3. Режущие инструменты для фрезерования.</b> Типы фрез, их назначение, конструкции и способы установки на фрезерных станках; вспомогательные инструменты. Кинематические схемы фрезерования. Выбор фрез для обработки плоскостей, уступов, пазов, контуров на станках с ЧПУ. Примеры фрезерных операций.	15	10	2	6	2	5	5
3	6	<b>Раздел 4. Режущие инструменты для нарезания зубчатых колес.</b> Зуборезные инструменты и способы обработки цилиндрических зубчатых колес. Кинематические схемы нарезания модульными и червячными фрезами. Примеры нарезания.	9	4	2	0	2	5	5
3	6	<b>Раздел 5. Режущие инструменты для нарезания резьб.</b> Инструменты для нарезания крепежных резьб: наружных и внутренних. Способы установки резьбовых плашек и метчиков. Нарезание крепежных и ходовых резьб резьбовыми резцами и гребенками. Конструкции резцов и гребенок. Вихревое нарезание. Нарезание резьб на токарном станке с ЧПУ и на резьбофрезерных станках.	15	10	2	6	2	5	15
3	6	<b>Раздел 6. Режущие инструменты для абразивной обработки.</b> Типы абразивных материалов и инструментов: естественные и синтетические материалы, их характеристики и область применения. Типы, конструкции и характеристика шлифовальных кругов для наружного шлифования, алмазных брусков для хонингования отверстий; конструкция хонголки. Выбор абразивного материала и инструмента.	15	10	2	6	2	5	5
3	6	<b>Раздел 7. Режущие инструменты для глубокого сверления.</b> Классификация инструментов для сплошного, кольцевого и эжекторного глубокого сверления. Конструкции инструментов и выбор их основных параметров. Способы установки инструментов на станке. Инструменты для сверления глубоких отверстий Ø8...30 мм, 60...120 мм и 120...200 мм (кольцевые инструменты).	15	10	2	6	2	5	5
3	6	<b>Раздел 8. Режущие инструменты для растачивания отверстий.</b> Типы и конструкции расточных инструментов для обработки на токарных и расточных станках. Расточные резцы и оправки. Кинематические схемы растачивания. Способы установки инструментов на станках. Расточные инструменты к станкам с ЧПУ и для обработки глубоких отверстий.	13	8	2	4	2	5	20
3	6	<b>Раздел 9. Проектирование специальных режущих инструментов.</b> Методическое обеспечение проектирования фасонных резцов, протяжек, комбинированных и специальных инструментов для глубокого сверления. Примеры применения САПР для проектирования фасонного резца.	6	4	2	0	2	2	10
<b>Всего за 6 семестр</b>			108	68	17	34	17	40	100
<b>Всего по дисциплине</b>			108	68	17	34	17	40	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение. Общая характеристика режущего инструмента.	Роль и значение режущих инструментов в производстве деталей машин.	1
2	Раздел 2. Режущие инструменты для токарной обработки.	Разработка токарной операции	2
3	Раздел 3. Режущие инструменты для фрезерования.	Разработка фрезерной операции	2
4	Раздел 4. Режущие инструменты для нарезания зубчатых колес.	Разработка зубофрезерной операции	2
5	Раздел 5. Режущие инструменты для нарезания резьб.	Разработка резьбонарезной операции	2
6	Раздел 6. Режущие инструменты для абразивной обработки.	Разработка шлифовальной и хонинговальной операции.	2

7	Раздел 7. Режущие инструменты для глубокого сверления.	Разработка операции глубокого сверления.	2
8	Раздел 8. Режущие инструменты для растачивания отверстий.	Разработка расточной операции	2
9	Раздел 9. Проектирование специальных режущих инструментов.	Разработка операций с применением специальных режущих инструментов.	2
<b>Всего за 6 семестр</b>			<b>17</b>

### 3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Режущие инструменты для токарной обработки.	Токарная обработка резцами и осевыми инструментами	6
2	Раздел 3. Режущие инструменты для фрезерования.	Фрезерование торцовыми, дисковыми и концевыми фрезами.	6
3	Раздел 5. Режущие инструменты для нарезания резьб.	Нарезание резьб резцом, плашкой, метчиком.	6
4	Раздел 6. Режущие инструменты для абразивной обработки.	Шлифование наружной поверхности и алмазное хонингование отверстий	6
5	Раздел 7. Режущие инструменты для глубокого сверления.	Глубокое сверление отверстий Ø 8...30 мм в деталях валах.	6
6	Раздел 8. Режущие инструменты для растачивания отверстий.	Растачивание отверстий на токарных и расточных станках.	4
<b>Всего за 6 семестр</b>			<b>34</b>

### 3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение. Общая характеристика режущего инструмента.	Подготовка к практическому занятию: изучение терминов и определений основных понятий.	3
2	Раздел 2. Режущие инструменты для токарной обработки.	Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций резцов и осевых инструментов. Выполнение тестового задания по теме раздела. Подготовка к лабораторной работе: Токарная обработка резцами и осевыми инструментами. Оформление отчета по лабораторной работе.	5
3	Раздел 3. Режущие инструменты для фрезерования.	Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций фрез и способов фрезерования плоскостей, уступов, пазов и контуров (на станке с ЧПУ). Подготовка к лабораторной работе: Фрезерование торцовыми, дисковыми и концевыми фрезами. Оформление отчета по лабораторной работе.	5
4	Раздел 4. Режущие инструменты для нарезания зубчатых колес.	Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций фрез и способов нарезания зубьев.	5
5	Раздел 5. Режущие инструменты для нарезания резьб.	Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций режущего инструмента для нарезания резьб на токарно-винторезных станках. Подготовка к лабораторной работе: Нарезание резьб резцом, плашкой, метчиком. Оформление отчета по лабораторной работе.	5
6	Раздел 6. Режущие инструменты	Подготовка к практическому занятию: обзор абразивных материалов и РИ для шлифования и хонингования. Подготовка к лабораторной	5

	для абразивной обработки.	работе: Шлифование наружных поверхностей и алмазное хонингование отверстий. Оформление отчета по лабораторной работе.	
7	Раздел 7. Режущие инструменты для глубокого сверления.	Подготовка к практическому занятию: обзор способов глубокого сверления и режущих инструментов. Подготовка к лабораторной работе: Глубокое сверление отверстий в деталях-валах. Оформление отчета по лабораторной работе.	5
8	Раздел 8. Режущие инструменты для растачивания отверстий.	Подготовка к практическому занятию: обзор режущих инструментов для растачивания отверстий. Подготовка к лабораторной работе: Растачивание отверстий на токарных и расточных станках. Оформление отчета по лабораторной работе.	5
9	Раздел 9. Проектирование специальных режущих инструментов.	Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций специальных режущих инструментов (СРИ).	2
<b>Всего за 6 семестр</b>			<b>40</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	ТекК		Отч. по ЛР, ТекК	ДР	Отч. по ЛР, ТекК	Отч. по ЛР, ТекК	ДР	Отч. по ЛР, ТекК	ТекК	Отч. по ЛР	ДЗ	Отч. по ЛР, ТекК	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.			

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- ДЗ – домашнее задание;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР;
- домашнее задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе. . Режущие инструменты. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
2. В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. . Проектирование режущих инструментов. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
3. В. Ф. Макаров. . Выбор высокоэффективных абразивных инструментов и режимов резания для различных видов шлифования заготовок. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
4. Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент. М.: Машиностроение, 2014, эл. рес.
5. Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент. Москва: Машиностроение, 2014, эл. рес.
6. И. А. Коротков, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. . Фрезерный инструмент. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
7. И. Ф. Звонцов, П. П. Серебреницкий, А. Г. Схиртладзе. . Технологии сверления глубоких отверстий. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
8. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 37 экз.
9. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Обработка глубоких отверстий малых диаметров. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 35 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
5. <https://e.lanbook.com/book/177880> — ЭБС Лань.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Сверлильные металлорежущие станки глубокого сверления;
2. Проектор;
3. Сверлильные металлорежущие станки.

### **6.3. Лабораторные занятия:**

1. Проектор;
2. Токарно-винторезный станок высокоточный УТ16Д;
3. Токарно-винторезный станок 16К20;
4. Фрезерный станок вертикальный 676П;
5. Фрезерный станок горизонтальный 6Р81.

### **6.4. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете *Е* Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК\*-7 Способен изготавливать на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, детали средней сложности с точностью по 12 - 14-му качеству.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением назначения и конструкции режущих инструментов для точения, фрезерования, сверления и других методов лезвийной и абразивной обработки, а также методик выбора инструментов, оценки их качества и назначения режимных параметров по результатам экспериментальных исследований.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР;
- домашнее задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Введение. Общая характеристика режущего инструмента.</b>		
Подготовка к практическому занятию: изучение терминов и определений основных понятий.	В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе. . Режущие инструменты: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент: М.: Машиностроение, 2014 (1)	3
Итого по разделу 1		3
<b>Раздел 2. Режущие инструменты для токарной обработки.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций резцов и осевых инструментов. Выполнение тестового задания по теме раздела. Подготовка к лабораторной работе: Токарная обработка резцами и осевыми инструментами. Оформление отчета по лабораторной работе.	Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент: Москва: Машиностроение, 2014 (2) Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-4)	5
Итого по разделу 2		5
<b>Раздел 3. Режущие инструменты для фрезерования.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций фрез и способов фрезерования плоскостей, уступов, пазов и контуров (на станке с ЧПУ). Подготовка к лабораторной работе: Фрезерование торцовыми, дисковыми и концевыми фрезами. Оформление отчета по лабораторной работе.	Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент: М.: Машиностроение, 2014 (8) И. А. Коротков, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. . Фрезерный инструмент: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (1-5)	5
Итого по разделу 3		5
<b>Раздел 4. Режущие инструменты для нарезания зубчатых колес.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций фрез и способов нарезания зубьев.	Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент: М.: Машиностроение, 2014 (10)	5
Итого по разделу 4		5
<b>Раздел 5. Режущие инструменты для нарезания резьб.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор	Д. В. Кожевников, В. А.	5

конструкций режущего инструмента для нарезания резьб на токарно-винторезных станках. Подготовка к лабораторной работе: Нарезание резьб резцом, плашкой, метчиком. Оформление отчета по лабораторной работе.	Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент: М.: Машиностроение, 2014 (9)	
Итого по разделу 5		5
<b>Раздел 6. Режущие инструменты для абразивной обработки.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор абразивных материалов и РИ для шлифования и хонингования. Подготовка к лабораторной работе: Шлифование наружных поверхностей и алмазное хонингование отверстий. Оформление отчета по лабораторной работе.	В. Ф. Макаров. . Выбор высокоэффективных абразивных инструментов и режимов резания для различных видов шлифования заготовок: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1-2)	5
Итого по разделу 6		5
<b>Раздел 7. Режущие инструменты для глубокого сверления.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор способов глубокого сверления и режущих инструментов. Подготовка к лабораторной работе: Глубокое сверление отверстий в деталях-валах. Оформление отчета по лабораторной работе.	И. Ф. Звонцов, П. П. Серебrenицкий, А. Г. Схиртладзе. . Технологии сверления глубоких отверстий: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3-4) Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Обработка глубоких отверстий малых диаметров: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-4)	5
Итого по разделу 7		5
<b>Раздел 8. Режущие инструменты для растачивания отверстий.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор режущих инструментов для растачивания отверстий. Подготовка к лабораторной работе: Растачивание отверстий на токарных и расточных станках. Оформление отчета по лабораторной работе.	Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент: М.: Машиностроение, 2014 (7)	5
Итого по разделу 8		5
<b>Раздел 9. Проектирование специальных режущих инструментов.</b>		
Подготовка к практическому занятию: обзор конструкций специальных режущих инструментов (СРИ).	В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. . Проектирование режущих инструментов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1-3)	2
Итого по разделу 9		2

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- домашнее задание;
- отчет по ЛР;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы для текущего контроля

Для текущего контроля студенту предоставляются от 5 до 10 тестовых вопросов по пройденным разделам курса. Перечень вопросов для текущего контроля по ссылке:

<https://moodle.voenmeh.ru/course/view.php?id=4045>

#### Вопросы к дифференцированному зачету

Перечень вопросов к дифференцированному зачету представлен в УМК для дисциплины.

#### Домашнее задание

Домашнее задание должно содержать описание разработанной технологии изготовления детали, конструкции применяемых режущих инструментов, карты операционных эскизов и операционные карты с указанием режимов резания.

Критерии оценивания:

- правильный выбор схем базирования;
- применение современного оборудования и инструментов;
- наличие описания маршрута обработки и содержания операций;
- оформление графических материалов и пояснительной записки в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Основаниями для доработки являются:

- небрежное оформление;
- ошибки в оформлении и расчетах, низкое качество графического материала.

Защита домашнего задания предусматривает краткий доклад студента и ответы на вопросы, связанные с порядком выполнения задания и темами учебной дисциплины, охваченными заданием.

Если все требования к выполнению домашнего задания, оформлению комплекта технологических документов и защите выполнены, то ставится оценка «сдано». Во всех других случаях ставится оценка «не сдано».

Основанием для оценки «не сдано» домашнего задания могут быть:

- неполное или неверное выполнение индивидуального задания;
- отсутствие предусмотренных заданием графических материалов или несоответствие их ГОСТ.

#### Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном или электронном виде в формате, предусмотренном шаблоном по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от max до min являются:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений,
- ошибки в расчетах.

### **Дифференцированный зачет**

При проведении дифференцированного зачета в традиционной форме студент получает билет с двумя вопросами. Оценка определяется на основе пятибалльной системы оценок по результатам ответов на вопросы.

Шкала оценивания:

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.



КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПК*-7	
3	6	Раздел 1. Введение. Общая характеристика режущего инструмента.	5	2	1	0	1	3	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 2. Режущие инструменты для токарной обработки.	15	10	2	6	2	5	25	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Домашнее задание, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 3. Режущие инструменты для фрезерования.	15	10	2	6	2	5	5	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 4. Режущие инструменты для нарезания зубчатых колес.	9	4	2	0	2	5	5	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 5. Режущие инструменты для нарезания резьб.	15	10	2	6	2	5	15	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 6. Режущие инструменты для абразивной обработки.	15	10	2	6	2	5	5	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 7. Режущие инструменты для глубокого сверления.	15	10	2	6	2	5	5	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 8. Режущие инструменты для растачивания отверстий.	13	8	2	4	2	5	20	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету

3	6	<b>Раздел 9. Проектирование специальных режущих инструментов.</b>	6	4	2	0	2	2	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
<b>Всего за 6 семестр</b>			108	68	17	34	17	40	100	
<b>Всего по дисциплине</b>			108	68	17	34	17	40	100	

## Оценочные материалы по дисциплине РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

**ПК\*-7 - Способен изготавливать на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, детали средней сложности с точностью по 12 - 14-му качеству**

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположить инструментальные материалы по увеличению достигаемой скорости резания при чистовой обработке. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Эльбор Р
2. У10
3. Р12
4. ВК12ОМ

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Почему для черновой обработки выбирают твердосплавные пластины с большим содержанием кобальта, а для черновой с меньшим?

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какими способами обеспечиваются необходимые передний и задний главный угол у инструмента с многогранными неперетачиваемыми пластинами и у инструмента с напайными пластинами.

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

В левом столбце представлены виды инструментальных материалов, а в правом марки инструментальных материалов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Вид инструментального материала	Марка инструментального материала
---------------------------------------	-----------------------------------

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Твердый сплав.                            | А. Т15К5    |
| 2. Быстрорежущая<br>сталь.                   | Б. У8А      |
| 3. Углеродистая<br>сталь.                    | В. Эльбор Р |
| 4. Сверхтвердый<br>синтетический<br>материал | Г. Р12      |
|  | Д. ВСК 60   |

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

В левом столбце представлены обрабатываемые материалы и способ обработки. В правом столбце представлены инструментальные материалы режущей части инструмента.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Вид обработки и марка обрабатываемого материала	Инструментальный материал
--	---------------------------

1. Черновая А. ВК6М  
обработка детали  
из титанового  
сплава BT23

2. Черновая  
обработка детали  
из  
конструкционной Б. ВК10  
стали 40Х

3. Чистовая  
обработка детали В. Т5К10  
из титанового  
сплава BT23

4. Чистовая  
обработка детали  
из  
конструкционной Г. Т30К4  
стали 40Х

Д. ТТ7К12

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположить инструментальные материалы по убыванию содержания карбида вольфрама.  
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Т15К6
2. Т5К10
3. ВК8
4. ВК2
5. ТТ7К12

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какими способами обеспечиваются необходимые передний и задний главный угол у режущего инструмента с многогранными неперетачиваемыми пластинами?

- 1.Формой пластины
- 2.Положением пластины на корпусе инструмента
- 3.Заточкой пластины перед ее закреплением на инструменте
- 4.Заточкой пластины после ее закрепления на инструменте

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

В состав двухкарбидного твердого сплава входят карбиды

1. Вольфрама
2. Тантала
3. Кобальта
4. Титана

- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Для чистовой обработки резанием заготовки из титанового сплава выбирают инструмент с режущей частью из
1. T5K10
  2. BK10
  3. BK4
  4. TT7K12
  5. T15K6
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Многогранные неперетачиваемые режущие пластины без отверстия закрепляются на инструменте
1. Прихватом сверху
  2. Винтом
  3. L- образным рычагом
  4. При помощи клина
- № 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Наибольшим коэффициентом обрабатываемости обладает сталь
1. 40X13
  2. 45
  3. ХН77Т
  4. 38ХМЮА
- № 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Для черновой и чистовой обработки титанового сплава BT22 используют пластинки из твердого сплава
1. BK4
  2. TT7K12
  3. T15K6
  4. BK10