

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
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	5	3	108	51	17	17	17	57	0	0	57	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**15.03.01 Машиностроение**

год набора группы: 2026

Программу составили:

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

Кижняев Юрий Иванович, к.т.н., доцент, доцент

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

Кононов Кирилл Иванович, преподаватель

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

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

### **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\*-5.4 — 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

ПК-5.1 — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК\*-5.4**

*знания:*

- Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы
- Назначение, свойства и способы применения при токарной обработке смазочно-охлаждающих жидкостей

- Основные виды дефектов деталей при токарной обработке заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения

- Виды дефектов обработанных поверхностей
- Приемы визуального определения дефектов поверхности;

*умения:*

- Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

- Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей;

*навыки:*

- Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

- Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
- Контроль шероховатости обработанных поверхностей.

### **ПК-5.1**

*знания:*

- параметров и режимов технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности;

- параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;;

*умения:*

- выбирать технологические режимы технологических операций;

*навыки:*

- назначения технологических режимов технологических операций изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, ФИЗИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА, МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-13 — Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения

### 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*-5.4	ПК-5.1
3	5	Раздел 1. Общая характеристика процесса резания. Основные понятия, назначение, кинематические схемы, виды, технологические возможности и технико-экономические показатели обработки резанием. Структура, свойства, назначение, классификация и область применения технологических систем (ТС) для обработки резанием.	11	2	2	0	0	9	10	10
3	5	Раздел 2. Основы механики процесса резания. Физические основы, схемы резания (свободное ортогональное, косоугольное и несвободное), механизмы стружкообразования, схемы деформирования материала и сил, действующих на режущий клин, влияние свойств обрабатываемого материала, геометрии и режущей способности инструмента, режимных параметров на характер стружкообразования и типы стружки, а также явления, сопровождающие процесс резания. В итоге анализа общепринятых моделей формируется обобщенная модель (схема), характеризующая сущность процесса резания.	23	13	3	10	0	10	20	20
3	5	Раздел 3. Основы теплофизики процесса резания. Основные источники тепловыделения, распространение тепловых потоков в зоне резания и их распределение между стружкой, заготовкой и инструментом, уравнение теплового баланса с выявлением условий накопления теплоты вблизи режущей кромки, температура резания; факторы, влияющие на изменение теплового баланса и температуры, аналитические и эмпирические зависимости для расчета температуры и температурного поля в зоне резания. Пути уменьшения температуры и управления тепловыми процессами при резании.	23	13	3	0	10	10	20	20
3	5	Раздел 4. Особенности методов резания многолезвийными инструментами. Принципиальные кинематические схемы резания, траектории относительного движения и режимные параметры при фрезеровании, схемы встречного и попутного фрезерования, глубина и ширина фрезерования, элементы срезаемого слоя, условия равномерного и особенности неравномерного фрезерования; принципиальная кинематическая схема резания, элементы срезаемого слоя при сверлении, зенкеровании и развертывании; схемы деления ширины и толщины среза при глубоком сверлении Особенности методов резания многолезвийными инструментами.	11	3	3	0	0	8	20	20
3	5	Раздел 5. Износ и стойкость лезвийных инструментов. Рассматриваются виды, механизмы и критерии износа лезвия; факторы, влияющие на износ, и математические модели относительного размерного износа, стойкости инструмента по критериям максимальной производительности и минимальной стоимости обработки, зависимости для расчета периода стойкости, методы снижения интенсивности износа и повышения стойкости.	20	10	3	7	0	10	15	15
3	5	Раздел 6. Образование дефектов и погрешностей при резании. Рассматриваются причины образования дефектного слоя, остаточных напряжений, погрешностей формы и размеров, шероховатости поверхности при лезвийной (точение, фрезерование, сверление) и абразивной обработке; влияние дефектов и погрешностей на эксплуатационные свойства деталей машин; приводятся рекомендации по управлению процессом резания с целью повышения качества поверхностей.	20	10	3	0	7	10	15	15
Всего за 5 семестр			108	51	17	17	17	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	17	17	17	57	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Основы теплофизики процесса резания.	Исследование влияния режимов резания на температуру точения измерением термо - ЭДС	10
2	Раздел 6. Образование дефектов и погрешностей при резании.	Обработка поверхностей на фрезерном станке с использованием приспособления с установом	7
<b>Всего за 5 семестр</b>			17

#### 3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
-------	---	-------------------------------	-------------------

1	Раздел 2. Основы механики процесса резания.	Экспериментальное определение условий дробления стружки при точении вала	10
2	Раздел 5. Износ и стойкость лезвийных инструментов.	Экспериментальное определение размерного износа резца при чистовом точении	7
<b>Всего за 5 семестр</b>			<b>17</b>

### 3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общая характеристика процесса резания.	Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	9
2	Раздел 2. Основы механики процесса резания.	Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
3		Подготовка к лабораторным занятиям	6
4	Раздел 3. Основы теплофизики процесса резания.	Подготовка к лабораторным занятиям	10
5	Раздел 4. Особенности методов резания многолезвийными инструментами.	Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	8
6	Раздел 5. Износ и стойкость лезвийных инструментов.	Подготовка к лабораторным занятиям	10
7	Раздел 6. Образование дефектов и погрешностей при резании.	Подготовка к лабораторным занятиям	10
<b>Всего за 5 семестр</b>			<b>57</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
5	ЛР			ТекК	ЛР	ДР		ТекК	ЛР	ДР				ТекК	ЛР	ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. . Технология станкостроения. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
2. А. И. Барботько, А. В. Масленников. . Резание материалов. Старый Оскол: ТНТ, 2018, 15 экз.
3. В. А. Валетов, В. Б. Мурашко. . Основы технологии приборостроения. СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2006, эл. рес.
4. В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения. Москва: Машиностроение, 2020, эл. рес.
5. Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. . Резание материалов. Москва: Машиностроение, 2022, эл. рес.
6. С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
7. Ю. И. Кижняев. . Резание материалов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.

### 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:

не требуется.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <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:**

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

### **6.3. Лабораторные занятия:**

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

### **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 **РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*. 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\*-5.4 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;

ПК-5.1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ теории и практики процесса резания конструкционных материалов, сущности и явлений резания, методик выбора режимных параметров для основных методов обработки, расчета силовых параметров, а также методик экспериментальных исследований влияния технологических факторов на стойкость инструмента, производительность и точность обработки.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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.
Раздел 1. Общая характеристика процесса резания.		
Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1-5)	9
Итого по разделу 1		9
Раздел 2. Основы механики процесса резания.		
Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. . Резание материалов: Москва: Машиностроение, 2022 (1-5)	4
Подготовка к лабораторным занятиям		6
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Основы теплофизики процесса резания.		
Подготовка к лабораторным занятиям	Ю. И. Кижняев. . Резание материалов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-3) А. И. Барботько, А. В. Масленников. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2018 (1-5)	10
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Особенности методов резания многолезвийными инструментами.		
Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (1-6) В. А. Валетов, В. Б. Мурашко. . Основы технологии приборостроения: СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2006 (1-6)	8
Итого по разделу 4		8
Раздел 5. Износ и стойкость лезвийных инструментов.		
Подготовка к лабораторным занятиям	Ю. И. Кижняев. . Резание материалов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-5)	10
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Образование дефектов и погрешностей при резании.		
Подготовка к лабораторным занятиям	А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. . Технология станкостроения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (1-5)	10
Итого по разделу 6		10

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- лабораторная работа;
- вопросы к зачету;
- 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 2-3 тестовых вопросов по пройденным разделам курса.

Шкала оценивания:

- количество правильных ответов до 60 % - оценка «не зачтено»
- количество правильных ответов от 60 до 100 % - оценка «зачтено»

Вопросы для текущего контроля размещены в ЭИОС Moodle.

#### Лабораторная работа

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

В случае если доклад студента по выполненной работе и ответы на вопросы преподавателя соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов являются:

- небрежное выполнение отчета;
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках) и т.п.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов измерений.

Шкала оценивания:

Если все требования к выполнению лабораторной работы, оформлению отчета и защите выполнены, то ставится оценка «сдано». Во всех других случаях ставится оценка «не сдано».

#### Вопросы к зачету

На зачете студенту предоставляются 30 тестовых вопросов по всем разделам курса, время на подготовку ответов 45 минут.

- 1 Понятие процесса резания материалов. Основные виды механической обработки.
- 2 Физическая сущность процесса резания металлов.
- 3 Основные движения при резании материалов.
- 4 Элементы режима резания и их назначение.
- 5 Скорость резания, её влияние на производительность и качество обработки.
- 6 Подача при токарной обработке и её влияние на шероховатость поверхности.
- 7 Глубина резания и её влияние на процесс обработки.
- 8 Основные виды стружки, образующиеся при резании материалов.
- 9 Процесс образования стружки.
- 10 Явление наростообразования при резании материалов.
- 11 Тепловые явления в процессе резания.
- 12 Источники тепловыделения при механической обработке.

- 13 Износ режущего инструмента и причины его возникновения.
- 14 Стойкость режущего инструмента.
- 15 Смазочно-охлаждающие технологические средства и их назначение.
- 16 Материалы режущего инструмента.
- 17 Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
- 18 Геометрия токарного резца.
- 19 Передняя поверхность и передний угол токарного резца.
- 20 Задняя поверхность и задний угол токарного резца.
- 21 Главный и вспомогательный углы в плане.
- 22 Влияние геометрии режущего инструмента на процесс резания.
- 23 Влияние режимов резания на качество обработанной поверхности.
- 24 Шероховатость обработанной поверхности и факторы, влияющие на неё.
- 25 Силы резания и их составляющие.
- 26 Влияние силы резания на точность обработки.
- 27 Основные виды токарной обработки.
- 28 Назначение и классификация токарных резцов.
- 29 Понятие точности обработки деталей.
- 30 Квалитеты точности и их назначение.

### **Зачет**

По каждому контрольному мероприятию (диагностические работы, учет посещаемости занятий) обучающийся набирает баллы в соответствии с технологической картой дисциплины. Минимальное количество баллов, необходимое для получения зачета, устанавливается локальным нормативным актом университета. Если по результатам семестра обучающийся не набрал требуемый минимум или не согласен с оценкой по сумме набранных в семестре баллов, то для получения зачета ему необходимо пройти тестирование (30 вопросов по всем разделам семестра обучения). Время на подготовку ответов — 45 минут.

Шкала оценивания:

- количество правильных ответов менее 65 % - оценка «не зачтено»
- количество правильных ответов от 65 % и более - оценка «зачтено»

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*-5.4	ПК-5.1	
3	5	Раздел 1. Общая характеристика процесса резания.	11	2	2	0	0	9	10	10	Вопросы для текущего контроля
3	5	Раздел 2. Основы механики процесса резания.	23	13	3	10	0	10	20	20	Лабораторная работа
3	5	Раздел 3. Основы теплофизики процесса резания.	23	13	3	0	10	10	20	20	Лабораторная работа, Вопросы для текущего контроля
3	5	Раздел 4. Особенности методов резания многолезвийными инструментами.	11	3	3	0	0	8	20	20	Вопросы для текущего контроля
3	5	Раздел 5. Износ и стойкость лезвийных инструментов.	20	10	3	7	0	10	15	15	Лабораторная работа, Вопросы для текущего контроля
3	5	Раздел 6. Образование дефектов и погрешностей при резании.	20	10	3	0	7	10	15	15	Лабораторная работа, Вопросы к зачету
Всего за 5 семестр			108	51	17	17	17	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	17	17	57	100	100	

## Оценочные материалы по дисциплине РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

**ПК\*-5.4 - 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 запишите развернутый обоснованный ответ  
Опишите основные элементы режима резания при токарной обработке
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Перечислите основные геометрические параметры резца
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между параметром режима резания и его обозначением.

Параметр		Обозначение
1. Скорость резания	а) $t$	
2. Подача	б) $V$	
3. Глубина резания	в) $S$	

- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между видом обработки и инструментом.

Вид обработки		Инструмент
1. Точение	а) Сверло	
2. Сверление	б) Токарный резец	
3. Нарезание резьбы	в) Метчик	

- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите правильную последовательность подготовки токарной обработки детали.
- а) Установка заготовки  
б) Выбор режима резания  
в) Закрепление инструмента  
г) Выполнение обработки
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие элементы имеет токарный резец?
- а) Передняя поверхность  
б) Задняя поверхность  
в) Режущая кромка  
г) винтовая канавка
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой процесс называется резанием материалов?
- а) Процесс литья металла  
б) Процесс снятия слоя материала режущим инструментом  
в) Процесс термической обработки  
г) Процесс деформации заготовки
- № 8 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите последовательность выбора режима резания.
- а) Определение материала заготовки  
б) Выбор режущего инструмента  
в) Назначение подачи

- г) Назначение скорости резания  
д) Назначение глубины резания
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой инструмент применяется при токарной обработке?
- а) Фреза  
б) Развертка  
в) Токарный резец  
г) Метчик
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой параметр относится к режимам резания?
- а) Модуль упругости  
б) Скорость резания  
в) Плотность материала  
г) Коэффициент линейного расширения
- № 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Выберите параметры режима резания:
- а) Подача  
б) Скорость резания  
в) Глубина резания  
г) Коэффициент линейного расширения
- № 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие факторы влияют на стойкость режущего инструмента?
- а) Скорость резания  
б) Материал инструмента  
в) Охлаждение  
г) станок

**ПК-5.1 - Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности**

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Объясните, какие меры позволяют увеличить стойкость режущего инструмента при обработке закаленных сталей?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Опишите основные этапы разработки технологического процесса изготовления детали методом точения. Укажите, какие факторы необходимо учитывать при этом.
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между параметрами резания и их влиянием на процесс обработки:
- А. Скорость резания –  
В. Подача –  
С. Глубина резания –
1. Влияет на шероховатость поверхности  
2. Влияет на стойкость инструмента  
3. Влияет на силу резания
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Определите, каким параметром резания можно управлять для увеличения стойкости режущего инструмента?
- 1) Скорость резания  
2) Подача



- 3) Глубина резания  
4) Все вышеперечисленные
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой параметр резания оказывает наибольшее влияние на производительность?
- 1) Подача  
2) Глубина резания  
3) Скорость резания  
4) Частота вращения
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Для какого типа производства характерно точное соблюдение режимов резания и применение высокопроизводительного инструмента?
- 1) Единичное  
2) Серийное  
3) Массовое  
4) Мелкосерийное
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие из перечисленных факторов влияют на стойкость режущего инструмента?
- 1) Скорость резания  
2) Подача  
3) Глубина резания  
4) Марка материала заготовки
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие документы относятся к технологической документации?
- 1) Технологическая карта  
2) Чертёж общего вида  
3) Операционная карта  
4) Пояснительная записка
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие режимы резания подбираются при токарной обработке стали?
- 1) Скорость резания  
2) Температура охлаждающей жидкости  
3) Подача  
4) Глубина резания
- № 10 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите последовательность разработки технологического процесса токарной обработки детали:
1. Выбор режущего инструмента  
2. Назначение базирования  
3. Расчёт режимов резания  
4. Выбор заготовки

5. Оформление операционной карты

6. Анализ чертежа детали

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность операций при механической обработке цилиндрической поверхности:

1. Контроль шероховатости
2. Контроль диаметра
3. Чистовое точение
4. Установка и базирование заготовки
5. Черновое точение

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом дефекта и его возможной причиной при обработке резанием:

- А. Волнистость поверхности –
- В. Пригар материала –
- С. Повышенный износ инструмента –

1. Отсутствие СОЖ
2. Превышение скорости резания
3. Неправильный выбор режима подачи