

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (40.222)

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Компьютерный инжиниринг машиностроительных производств
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

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	
4	7	1	36	0	0	0	0	36	0	0	36	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**15.03.01 Машиностроение**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА  
Крутова Вероника Александровна, д.т.н., профессор, профессор

\_\_\_\_\_

Кафедра Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА  
Воронов Алексей Сергеевич, преподаватель

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (40.222)**

### **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\*-2.3 — Способен изготавливать простые детали типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК\*-2.3**

*знания:*

- 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:*

- Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
- Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб
- Контроль шероховатости обработанных поверхностей;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (40.222)** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ, ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ, РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ, РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.**

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-9 — Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
- ПК\*-2.3 — Способен изготавливать простые детали типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 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		ПК*-2.3
4	7	Раздел 1. Подготовка к экзамену и его проведение. Выполнение заданий квалификационного экзамена.	36	0	36	100
Всего за 7 семестр			36	0	36	100
Всего по дисциплине			36	0	36	100

#### 3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Подготовка к экзамену и его проведение.	Выполнение заданий квалификационного экзамена	36
Всего за 7 семестр			36

### 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
7						ДР				ДР					Вопр. Экз	ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

- диагностическая работа;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016, эл. рес.
2. А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. . Технология станкостроения. Старый Оскол: ТНТ, 2021, 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:

1. <https://e.lanbook.com/> — 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. 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 **КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (40.222)** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений 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 *Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК\*-2.3 Способен изготавливать простые детали типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с демонстрацией знаний, умений и навыков, полученных в ходе освоения дисциплин, связанных с получением специальности "Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением".

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **1 з.е., 36 ч.** Программой дисциплины предусмотрены самостоятельная работа студента (**36 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 ч., из них 0 ч. аудиторных занятий, и 36 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. Подготовка к экзамену и его проведение.</b>		
Выполнение заданий квалификационного экзамена	А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. . Технология станкостроения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (1-2) А. А. Шабашов. . Проектирование машиностроительного производства: Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 (1-2)	36
Итого по разделу 1		36

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к экзамену;
- экзамен.

### 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 к экзамену

Вопросы к экзамену составляются на основе рабочих программ дисциплин, способствующих подготовке обучающегося по специальности "Оператор металлорежущих станков с числовым управлением" и охватывают их разделы и темы. Они должны целостно отражать объем проверяемых теоретических и практических знаний. Вопросы носят равноценный характер. Формулировки вопросов должны быть четкими, краткими, понятными, исключающими двойное толкование. На основе разработанного и объявленного студентам перечня вопросов к дифференцированному зачету составляются опросные листы. Вопросы расположены в УМК дисциплины.

#### Экзамен

Включает в себя ответ на 3 теоретических вопроса из билета.

Оценка «отлично»:

- 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»:

- 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»:

- 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»:

- 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.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме	Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО		ПК*-2.3	
4	7	Раздел 1. Подготовка к экзамену и его проведение.	36	0	36	100	Вопросы к экзамену
Всего за 7 семестр			36	0	36	100	
Всего по дисциплине			36	0	36	100	

**ПК\*-2.3 - Способен изготавливать простые детали типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ**

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между G-кодом и его назначением при токарной обработке:

G-код	Назначение
1. G96.	А. Линейная интерполяция с заданной подачей.
2. G71.	Б. Включение постоянной скорости резания (об/мин).
3. G01.	В. Черновое точение с автоматическим циклом.
4. G76.	Г. Чистовое точение по заданному контуру.
5. G70.	Д. Нарезание резьбы многопроходным циклом.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие параметры задаются в цикле G71 для чернового точения на Fanuc и как они влияют на обработку?

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определите параметры P, Q и R в цикле G76 (нарезание резьбы) на Fanuc?

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между циклом фрезерования и его назначением:

Цикл	Назначение
1. G81.	А. Фрезерование прямоугольного кармана.
2. G83.	Б. Сверление с периодическим отводом.
3. G73.	В. Простое сверление с быстрым отводом.
4. G83.	Г. Высокоскоростное сверление с дроблением стружки.
5. G76.	Д. Точное растачивание с остановкой шпинделя.

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой G-код включает коррекцию на радиус фрезы при фрезеровании?

1. G40.
2. G41.
3. G49.
4. G43.

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Определите правильную последовательность G-кодов для черновой токарной обработки вала:

1. G00 X50 Z2.
2. G71 U2 R1.
3. G71 P10 Q20 U0.5 W0.2 F0.3.
4. G01 X40 Z-30.
5. G70 P10 Q20.

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Какая последовательность команд необходима для нарезания резьбы на токарном станке?

1. G00 X30 Z5.
2. G76 P010060 Q100 R0.1.
3. G76 X28.2 Z-20 P1200 Q400 F2.
4. G01 X32 Z-5.
5. G00 X100 Z100.

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой M-код используется для автоматической смены инструмента на фрезерном станке?

1. M05.
2. M06.
3. M08.
4. M30.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой G-код используется для задания режима постоянной скорости резания (об/мин) на токарном станке?

1. G96.
2. G97.
3. G98.
4. G99.

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

Какие команды следует использовать для безопасного завершения программы обработки на станке Fanuc?

1. M05.
2. M09.
3. M30.
4. G54.

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

Какие из перечисленных команд влияют на работу шпинделя токарного станка Fanuc?

1. M03.
2. M05.
3. M08.
4. G96.

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

Какие команды используются для задания траектории движения инструмента при фрезеровании на станке с ЧПУ Fanuc?

1. G00.
2. G01.

3. G02.

4. G40.