

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»

\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

«30» мая 2022 г.

***ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ***

***ПО ПРОФЕССИИ 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»***

Луховицы

2022 г.

*Одобрена  
педагогическим советом  
ГБОУ СПО МО ЛАТ  
Протокол № 6  
от «30» мая 2022 г.*

*Одобрена*

*Цикловой комиссией по  
УГС 15.00.00  
Протокол № 9  
от «18» мая 2022 г.*

*Составлена в соответствии с  
государственными требованиями к  
минимуму содержания и уровню  
подготовки выпускников по профессии*

*Согласовано:*

*Заместитель директора по УПР*

*Н.Н. Чечеватова*

*Председатель цикловой комиссии*

*И.С. Иванова*

## Пояснительная записка

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением разработана на основании:

- Положения «Об итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»,
- приказа Минобрнауки России от 16.08.2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2013г. № 30306)
- Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением среднего профессионального образования (ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1555

Основная цель программы: качественная подготовка, организация и проведение государственной итоговой аттестации выпускников.

Задачи:

- мобилизация усилий всех субъектов образовательного процесса на выполнение Программы;
- определение способности ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум» давать качественное профессиональное образование по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением;
- укрепление связей между ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум» и предприятиями, а также другими социальными партнерами;
- формирование и организация работы аттестационной комиссии;
- внесение изменений в учебные планы и программы, учебные материалы и технологии обучения;
- разработка рекомендаций по совершенствованию качества подготовки выпускников на основе анализа результатов итоговой аттестации выпускников и рекомендаций аттестационной комиссии.

Государственная итоговая аттестация является завершающей частью обучения студентов.

Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа государственного образца об уровне образования и квалификации.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Формой ГИА для выпускников, осваивающих программу подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением является защита выпускной квалификационной работы виде демонстрационного экзамена.

# **1 Организация работы аттестационной комиссии в рамках образовательной программы**

## **1.1 Формирование состава аттестационной комиссии**

1.1.1. Формирование состава аттестационной комиссии осуществляется в соответствии с Положением «Об итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум» Подбор кандидатуры председателя комиссии и согласование ее Министерством образования и науки Московской области

1.1.2. Утверждение состава аттестационной комиссии приказом директора ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

## **1.2 Основные функции аттестационной комиссии**

1.2.1. Основные функции аттестационной комиссии в соответствии с Положением «Об итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

- комплексная оценка уровня подготовки выпускников и его соответствие требованиям ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением;
- принятие решения о присвоении уровня квалификации по результатам итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего документа о получении образования;
- подготовка рекомендаций по совершенствованию качества профессионального обучения обучающихся по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

1.2.2. Председатель аттестационной комиссии организует и контролирует деятельность аттестационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

## **1.3 Организация работы аттестационной комиссии во время защиты письменных экзаменационных работ**

1.3.1. Перечень необходимых документов для проведения защиты письменных экзаменационных работ:

- приказ директора ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум» о создании аттестационной комиссии для проведения государственной итоговой аттестации выпускников;
- приказ директора ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум» о допуске студентов к государственной итоговой аттестации;
- график проведения демонстрационного экзамена;
- журналы теоретического и производственного обучения за весь период обучения;
- сводная ведомость итоговых оценок по всем предметам;
- производственные характеристики на студентов;
- наряды (протоколы) на выполнение выпускных практических квалификационных работ;

## **1.4 Подготовка отчёта аттестационной комиссии после окончания государственной итоговой аттестации**

1.4.1. После окончания государственной итоговой аттестации аттестационной комиссией готовится отчет, в котором дается анализ результатов итоговой аттестации выпускников, характеристика общего уровня и качества профессиональной подготовки выпускников, количество дипломов с отличием, указывается степень сформированности и развития ключевых и профессиональных компетенций, личностных и профессионально важных качеств выпускников и выполнения потребностей рынка труда, требований работодателей. Указываются имевшие место быть недостатки в подготовке выпускников, предложения о внесении изменений в учебные планы и программы, учебные материалы и технологии обучения и совершенствованию качества подготовки выпускников.

## 1.5 Итоговые образовательные результаты по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

<b>Общие компетенции</b>	
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 02.</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>ОК 04.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 06.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>ОК 08.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 09.</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
<b>ОК 11.</b>	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<b>ПК 1.1.</b>	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
<b>ПК 1.2.</b>	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
<b>ПК 1.3.</b>	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
<b>ПК 1.4.</b>	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
<b>ПК 2.1.</b>	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
<b>ПК 2.2.</b>	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
<b>ПК 2.3.</b>	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.
<b>ПК 3.1.</b>	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.
<b>ПК 3.2.</b>	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
<b>ПК 3.3.</b>	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных

	управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.
<b>ПК 3.4.</b>	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

## 2. Содержание, условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации

### 2.1. Вид итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена. Экзаменационное задание представляет собой серию независимых модулей, соответствующих содержанию профессиональных модулей по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

2.2. Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации (далее – КОД), представляющих собой комплекс требований стандартизированной формы к выполнению заданий определенного уровня, оборудованию, оснащению и застройке площадки, составу экспертных групп. По выбору ПОО материалы, разработанные союзом Молодые профессионалы по компетенции WS (КОД) могут быть непосредственно применены для организации ДЭ. Основанием для выбора КОД является планирование использования рабочих мест для проведения ДЭ в рамках сроков, отведенных на ГИА, с учетом количества обучающихся по программе.

2.3 Оценочные материалы разрабатываются экспертным сообществом Ворлдскиллс в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции № 06 «Токарные работы на станках с ЧПУ» и № 07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

### 2.4 Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции № 06 «Токарные работы на станках с ЧПУ»

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.1 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции № 06 «Токарные работы на станках с ЧПУ» и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 4 часа.

КОД № 1.1 может быть рекомендован для оценки освоения основных профессиональных образовательных программ и их частей, дополнительных профессиональных программ и программ профессионального обучения, а также на соответствие уровням квалификации согласно Таблице (Приложение)

### 1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 06 «Токарные работы на станках с ЧПУ» (World Skills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

Таблица 1

Раздел WSSS	Наименование раздела WSSS	Важность (%)
1	<b>Техника безопасности</b> <i>Специалист должен знать и понимать:</i>	5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• область действия и пределы используемых рабочих площадок и рабочего пространства;</li> <li>• стандарты по защите окружающей среды, по безопасности, гигиене и предотвращению несчастных случаев;</li> <li>• оборудование для обеспечения техники безопасности (как применять, когда и т. д.);</li> <li>• разные виды энергии, подаваемой на станок с ЧПУ (электрическая, гидравлическая, пневматическая);</li> <li>• дополнительные приспособления станков, патроны, упоры, кулачки и т. д.;</li> <li>• простое техобслуживание станка с ЧПУ для обеспечения эксплуатационной надежности;</li> <li>• использование и обслуживание систем, работающих с использованием компьютера;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовать рабочее пространство для обеспечения оптимальной производительности;</li> <li>• проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов;</li> <li>• толковать и применять стандарты и нормы качества;</li> <li>• продвигать и применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшую практику;</li> <li>• настраивать и безопасно эксплуатировать станок с ЧПУ;</li> </ul>	
2	<p><b>Чтение чертежей</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO E и/или ISO A;</li> <li>• Типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение;</li> <li>• Стандарты, стандартные символы и таблицы;</li> <li>• Технические требования на чертеже;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Читать и использовать чертежи и технические требования;</li> <li>• Находить и отличать основные и второстепенные размеры;</li> <li>• Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей;</li> <li>• Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски;</li> </ul> <p>Представлять трехмерный образ детали в уме;</p>	5
3	<p><b>Метрология</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов;</li> <li>• температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений;</li> <li>• воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления;</li> <li>• набор инструментов, в том числе калибровочных, и способы их применения;</li> <li>• понимать, что температура может влиять на измерения;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно выбирать измерительные или калибровочные инструменты;</li> <li>• калибровать измерительные инструменты;</li> <li>• использовать выбранные инструменты для измерения всех</li> </ul>	5

	компонентов на чертеже; знать свойства, способы применения и обращения с материалом	
4	<p><b>Программирование: G - код</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;</li> <li>• разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);</li> <li>• воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т. д.) на:</li> <li>• геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали,</li> <li>• рабочие фиксирующие устройства,</li> <li>• устройства фиксации инструмента,</li> <li>• станочные приспособления;</li> </ul> <p>правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• математику (особенно тригонометрию);</li> <li>• скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали;</li> <li>• ведение диалога с станком с ЧПУ;</li> <li>• как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние).</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;</li> <li>• эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;</li> </ul> <p>создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.</p>	5
5	<p><b>Программирование: САМ программа</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);</li> <li>• программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;</li> <li>• выбор постпроцессора;</li> <li>• генерирование G-кода;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;</li> <li>• эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;</li> <li>• генерировать программу, используя САД/САМ системы;</li> </ul> <p>создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.</p>	10
6	<p><b>Настройка и эксплуатация Токарного станка с ЧПУ</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные этапы настройки станка;</li> <li>• различные режимы работы станка;</li> <li>• последовательность включения питания;</li> <li>• запуск станка с ЧПУ;</li> <li>• операции на станке с ЧПУ;</li> <li>• установку инструментов, установку параметров инструментов;</li> <li>• как изменять такие зажимное приспособление, как патрон и др.;</li> </ul>	70



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• как загрузить программу ЧПУ в станок с ЧПУ, с использованием предоставленного программного обеспечения, кабеля, устройства памяти или беспроводной технологии;</li> <li>• как тестировать программу, моделирование, пробный прогон и т.д.;</li> <li>• как зажать деталь — правильно и безопасно;</li> <li>• как отрегулировать рабочий вал и систему смещения;</li> <li>• как обеспечить безопасное выполнение программы;</li> <li>• остановки и повторный запуск цикла;</li> <li>• аварийную остановку;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• следовать выбранной технологической стратегии</li> <li>• загрузить сгенерированную программу ЧПУ в станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск</li> <li>• определить и назначить различные процессы механической обработки на станке с ЧПУ</li> <li>• смонтировать и отцентрировать выбранные инструменты</li> <li>• смонтировать и отцентрировать выбранные устройства для фиксации детали смонтировать и отцентрировать</li> <li>• выбранные вспомогательные приспособления (задняя бабка, приёмник обработанных деталей и др)</li> <li>• предотвращать вибрацию при выполнении последовательностей механической обработки</li> <li>• применять технику снятия заусенцев на обрабатываемой детали</li> <li>• оптимизировать стратегию обработки</li> <li>• быстро отреагировать, если что-то пошло не так</li> <li>• получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности, взаимодействуя с ЧПУ станком</li> <li>• получить окончательную деталь, соответствующую рабочему чертежу</li> <li>• сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья и охраной окружающей среды</li> <li>• сообщать техническому эксперту об отказах оборудования</li> </ul>	
--	--	--

## 2. Форма участия:

- Индивидуальная

## 3. Обобщенная оценочная ведомость.

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейские и объективные). Общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 100.

**Таблица 2.**

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
				Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	Техника безопасности	1	1	3	2	5
2	Чтение чертежей	1	2	0	5	5
3	Метрология	1	3	0	5	5
4	Программирование: G - код	1	4	0	5	5

5	Программирование: САМ программа	1	5	10	0	10
6	Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ	1	6	4	66	70
Итого				17	83	100

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания, критерии оценки и необходимое время
3. Необходимые приложения

**Продолжительность выполнения задания: 4 ч.**

#### 4. Модули задания, критерии оценки и необходимое время

Модули и время сведены в Таблице

**Таблица 3.**

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнение модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	Техника безопасности	1	3:30 (совместно)	1	3	2	5
2	Чтение чертежей	1	0:10	2	0	5	5
3	Метрология	1	0:10	3	0	5	5
4	Программирование: G - код	1	0:10	4	0	5	5
5	Программирование: САМ программа	1	3:30 (совместно)	5	10	0	10
6	Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ	1		6	4	66	70
Итого					17	83	100

#### 5. Модули с описанием работ

Для Демонстрационного экзамена определено задание, разделенное на 2 части:

##### **1 часть.**

Студент выполняет задания по блокам:

- Чтение чертежа;
- Метрология;
- Программирование: G-код;

Каждый блок, согласно примерному плану проведения экзамена, занимает по 10 минут. Время не является фиксированным для перехода между блоками, однако на выполнение всех трех блоков

у студента ровно 30 минут.

### **Описание блока “Чтение чертежа”.**

Студенту выдается чертеж с заданиями следующего вида:

- Указать середину поля допуска размера №1 и №2;
- Указать отклонения по таблице “Допуски и посадки” для размера №3 и №4 (например, 014H7);
- Найти и указать отсутствующий размер;
- Определить и указать технические требования для поверхности №1 и №2;

### **Описание блока “Метрология”.**

Студенту выдается деталь, которая изготавливается центром проведения ДЭ, которую нужно измерить и после написать фактические размеры.

### **Описание блока “Программирование: G-код”.**

Студенту выдается лист с 3-мя маленькими программами (любая операция обработки на станке с ЧПУ согласно стандарту программирования, на станках с ЧПУ). Требуется найти ошибки в данных программах.

Ошибки могут содержать в себе несколько типов

- не включены обороты,
- не корректно указана подача,
- неверная последовательность операций и т.п.

### **2 часть.**

Студент выполняет задание по изготовлению детали из материала Д16Т, согласно требованиям чертежа, на станке с ЧПУ.

Согласно примерному плану проведения экзамена данная часть занимает 3 часа 30 минут.

## **2.5 Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции № 07**

### **«Фрезерные работы на станках с ЧПУ»**

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.1 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции №07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 4 часа.

КОД № 1.1 может быть рекомендован для оценки освоения основных профессиональных образовательных программ и их частей, дополнительных профессиональных программ и программ профессионального обучения, а также на соответствие уровням квалификации согласно Таблице (Приложение).

**1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации**

Таблица 1

<b>Раздел WSSS</b>	<b>Наименование раздела WSSS</b>	<b>Важность (%)</b>
1	<b>Техника безопасности</b> <i>Специалист должен знать и понимать:</i> • область действия и пределы используемых рабочих площадок и рабочего пространства;	5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандарты по защите окружающей среды, по безопасности, гигиене и предотвращению несчастных случаев;</li> <li>• оборудование для обеспечения техники безопасности (как применять, когда и т. д.);</li> <li>• разные виды энергии, подаваемой на станок с ЧПУ (электрическая, гидравлическая, пневматическая);</li> <li>• дополнительные приспособления станков, патроны, упоры, прижимы и т. д.;</li> <li>• простое техобслуживание станка с ЧПУ для обеспечения эксплуатационной надежности;</li> <li>• использование и обслуживание систем, работающих с использованием компьютера;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовать рабочее пространство для обеспечения оптимальной производительности;</li> <li>• проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов;</li> <li>• толковать и применять стандарты и нормы качества;</li> <li>• продвигать и применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшую практику;</li> <li>• настраивать и безопасно эксплуатировать станок с ЧПУ;</li> </ul>	
2	<p><b>Чтение чертежей</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO E и/или ISO A;</li> <li>• Типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение;</li> <li>• Стандартные символы и таблицы;</li> <li>• Технические требования на чертеже;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Читать и использовать чертежи и технические требования;</li> <li>• Находить и отличать основные и второстепенные размеры;</li> <li>• Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей;</li> <li>• Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски;</li> <li>• Представлять трехмерный образ детали в уме;</li> </ul>	5
3	<p><b>Метрология</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов;</li> <li>• температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений;</li> <li>• воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления;</li> <li>• набор инструментов, в том числе калибровочных, и способы их применения;</li> <li>• понимать, что температура может влиять на измерения; Специалист <u>должен уметь:</u></li> <li>• правильно выбирать измерительные или калибровочные инструменты;</li> <li>• калибровать измерительные инструменты;</li> <li>• использовать выбранные инструменты для измерения всех компонентов на чертеже;</li> </ul> <p>знать свойства, способы применения и обращения с материалом</p>	5
4	<p><b>Программирование: G - код</b></p> <p><u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;</li> </ul>	5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);</li> <li>• воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т. д.) на:</li> <li>• геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали,</li> <li>• рабочие фиксирующие устройства,</li> <li>• устройства фиксации инструмента,</li> <li>• станочные приспособления;</li> <li>• правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции;</li> <li>• математику (особенно тригонометрию);</li> <li>• скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали;</li> <li>• ведение диалога с станком с ЧПУ;</li> <li>• как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние).</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;</li> <li>• эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;</li> <li>• создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.</li> </ul>	
5	<p><b>Программирование: САМ программа</b> <u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);</li> <li>• программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;</li> <li>• выбор постпроцессора;</li> <li>• генерирование G-кода;</li> </ul> <p><u>Специалист должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;</li> <li>• эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;</li> <li>• генерировать программу, используя САД/САМ системы;</li> <li>создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.</li> </ul>	10
6	<p><b>Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ</b> <u>Специалист должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные этапы настройки станка;</li> <li>• различные режимы работы станка;</li> <li>• последовательность включения питания;</li> <li>• запуск станка с ЧПУ;</li> <li>• операции на станке с ЧПУ;</li> <li>• установку инструментов, установку параметров инструментов;</li> <li>• как изменять такие зажимное приспособление, как тиски и др.;</li> <li>• как загрузить программу ЧПУ в станок с ЧПУ, с использованием предоставленного программного обеспечения, кабеля, устройства памяти или беспроводной технологии;</li> <li>• как тестировать программу, моделирование, пробный прогон и т.д.;</li> <li>• как зажать деталь — правильно и безопасно;</li> <li>• как отрегулировать рабочий вал и систему смещения;</li> <li>• как обеспечить безопасное выполнение программы;</li> <li>• остановки и повторный запуск цикла;</li> </ul>	70

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аварийную остановку;</li> <li><u>Специалист должен уметь:</u></li> <li>• следовать выбранной технологической стратегии;</li> <li>• загрузить сгенерированную программу ЧПУ в станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск;</li> <li>• определить и назначить различные процессы механической обработки на станке с ЧПУ</li> <li>• смонтировать и отцентрировать выбранные инструменты</li> <li>• смонтировать и отцентрировать выбранные устройства для фиксации детали</li> <li>• смонтировать и отцентрировать выбранные вспомогательные приспособления (задняя бабка, приёмник обработанных деталей и предотвращать вибрацию при выполнении последовательностей механической обработки</li> <li>• применять технику снятия заусенцев на обрабатываемой детали</li> <li>• оптимизировать стратегию обработки</li> <li>• быстро отреагировать, если что-то пошло не так</li> <li>• получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности, взаимодействуя с ЧПУ станком</li> <li>• получить окончательную деталь, соответствующую рабочему чертежу</li> <li>• сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья и охраной окружающей среды</li> <li>• сообщать техническому эксперту об отказах оборудования</li> </ul>	
--	--	--

## 2. Форма участия:

- Индивидуальная

## 3. Обобщенная оценочная ведомость.

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейские и объективные). Общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 100.

**Таблица 2.**

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
				Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	Техника безопасности	1	1	3	2	5
2	Чтение чертежей	1	2	0	5	5
3	Метрология	1	3	0	5	5
4	Программирование: G - код	1	4	0	5	5
5	Программирование: САМ программа	1	5	10	0	10
6	Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ	1	6	4	66	70
Итого				17	83	100

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания, критерии оценки и необходимое время
3. Необходимые приложения

**Продолжительность выполнения задания: 4 ч.**

#### **4. Модули задания, критерии оценки и необходимое время**

Модули и время сведены в Таблице

**Таблица 3.**

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнение модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	Техника безопасности	1	3:30 (совместно)	1	3	2	5
2	Чтение чертежей	1	0:10	2	0	5	5
3	Метрология	1	0:10	3	0	5	5
4	Программирование: G - код	1	0:10	4	0	5	5
5	Программирование: САМ программа	1	3:30 (совместно)	5	10	0	10
6	Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ	1		6	4	66	70
Итого					17	83	100

#### **5. Модули с описанием работ**

Для Демонстрационного экзамена определено задание, разделенное на 2 части:

##### **1 часть.**

Студент выполняет задания по блокам:

- Чтение чертежа;
- Метрология;
- Программирование: G-код;

Каждый блок, согласно примерному плану проведения экзамена, занимает по 10 минут. Время не является фиксированным для перехода между блоками, однако на выполнение всех трех блоков у студента ровно 30 минут.

##### ***Описание блока “Чтение чертежа”.***

Студенту выдается чертеж с заданиями следующего вида:

- Указать середину поля допуска размера №1 и №2;
- Указать отклонения по таблице “Допуски и посадки” для размера №3 и №4 (например, 014H7);
- Найти и указать отсутствующий размер;
- Определить и указать технические требования для поверхности №1 и №2;

### **Описание блока “Метрология”.**

Студенту выдается деталь, которая изготавливается центром проведения ДЭ, которую нужно измерить и после написать фактические размеры.

### **Описание блока “Программирование: G-код”.**

Студенту выдается лист с 3-мя маленькими программами (любая операция обработки на станке с ЧПУ согласно стандарту программирования, на станках с ЧПУ). Требуется найти ошибки в данных программах.

Ошибки могут содержать в себе несколько типов

- не включены обороты,
- не корректно указана подача,
- неверная последовательность операций и т.п.

### **2 часть.**

Студент выполняет задание по изготовлению детали из материала Д16Т, согласно требованиям чертежа, на станке с ЧПУ.

Согласно примерному плану проведения экзамена данная часть занимает 3 часа 30 минут.

### **3. Критерии оценки**

Результаты демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена и шкалой перевода результатов демонстрационного экзамена в пятибалльную систему оценок, утвержденной распоряжением министерства образования и науки Самарской области. Количество баллов по выполнению аттестационного испытания в формате демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Малярные и декоративные работы» зафиксировано в комплекте оценочной документации, утвержденном Правлением Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (Приложение 2 к приказу 26.05.2020).

Таблица перевода результатов ДЭ в экзаменационную оценку

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99 %	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%