****

**Государственная итоговая аттестация** является частью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка) (квалификация – Оператор станков с программным управлением. Станочник широкого профиля) и обязательной процедурой для выпускников очной формы обучения, завершающих освоение основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в «Ульяновском авиационном колледже – Межрегиональном центре компетенций».

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана областным государственным автономным профессиональным образовательным учреждением «Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций» (далее – Колледж) в соответствии следующим документам:

* Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
* Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762;
* Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2021 г. № 800;
* Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка) (утвержден [приказом](#sub_0) Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013г. №822)
* Положением «О Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования выпускников ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций», утвержденным приказом от 06.03.2023 г. № 107

Государственная итоговая аттестация по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка) проводится в **форме** демонстрационного экзамена.

**Цель** проведения Государственной итоговой аттестации – выявление соответствия уровня и качества подготовки выпускников федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), требованиям работодателя по специальности и готовности выпускника к основным видам профессиональной деятельности.

**Объем** времени на подготовку и проведение Государственной итоговой аттестации – 3 недели (104 часа).

**Сроки** проведения государственной итоговой аттестации с 12 по 30 июня 2023г.

1. **Процедура организации и проведения ГИА**

При государственной итоговой аттестации к оценке качества подготовки квалифицированных рабочих и служащих привлекаются специалисты предприятий использующих работу операторов станков с программным управлением и/или станочников широкого профиля, которые входят в состав Государственной экзаменационной комиссии (далее –ГЭК) в качестве председателя и членов ГЭК.

Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия в порядке, предусмотренном Положением «О Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования выпускников ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций».

Численность государственной экзаменационной комиссии составляет не менее 5 человек. Ответственный секретарь государственной экзаменационной комиссии назначается руководителем образовательного учреждения из числа членов ГЭК.

Место работы комиссии определяется исходя из возможностей выполнения заданий демонстрационного экзамена по согласованию с председателем ГЭК.

Расписание проведения ГИА выпускников утверждается руководителем образовательного учреждения и доводится до сведения студентов не позднее чем за две недели до начала работы ГЭК. Допуск студентов к государственной итоговой аттестации объявляется приказом по колледжу.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равном числе голосов голос председателя является решающим).

Заседания государственной экзаменационной комиссии протоколируются. Протоколы подписываются председателем, всеми членами и секретарем ГЭК. Ведение протоколов осуществляется в прошнурованных книгах, листы которых пронумерованы. Книга протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии хранится в делах образовательного учреждения в течение установленного срока.

Решение государственной экзаменационной комиссии о присвоении квалификации выпускникам, прошедшим государственную итоговую аттестацию и выдаче соответствующего документа об образовании, объявляется приказом директора колледжа.

После окончания государственной итоговой аттестации государственная экзаменационная комиссия составляет отчет о работе, который подписывается председателем ГЭК и директором колледжа.

1. **Перечень необходимых аттестационных материалов и документов,** предоставляемых в государственную аттестационную комиссию**.**

* Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального
* программа государственной итоговой аттестации на 2022-2023учебный год;
* приказ директора колледжа о допуске студентов к государственной итоговой аттестации;
* сведения об успеваемости студентов (сводная ведомость оценок);
* зачетные книжки студентов;
* книга протоколов заседаний государственной аттестационной комиссии;
* матрица сформированность общих и профессиональных компетенций на этапе подготовки к демонстрационному экзамену;
* матрица сформированность общих и профессиональных компетенций на этапе выполнения заданий демонстрационного экзамена – заполняется членами государственной экзаменационной комиссии.

1. **Демонстрационный экзамен**
   1. **Порядок организации подготовки демонстрационного экзамена**

В рамках включения в состав программы ГАК конкретных комплектов оценочной документации демонстрационного экзамена в рамках профессии среднего профессионального образования 15.01.25 Станочник (металлообработка) определено использование для демонстрационного экзамена базового уровня КОД 15.01.25-2023, для демонстрационного экзамена профильного уровня «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» КОД 1.1-2023-25.

При необходимости, мотивированной требованиями Порядка проведения ГИА и комплекта оценочной документации, обеспечения объективности демонстрационного экзамена, допускается внесение изменений в план проведения демонстрационного экзамена. Изменения в план проведения демонстрационного экзамена должны быть заблаговременно, но не позднее чем за пять рабочих дней до дня проведения демонстрационного экзамена, доведены до сведения главного эксперта, участников демонстрационного экзамена, иных заинтересованных лиц, в том числе, привлеченных к организации и проведению демонстрационного экзамена.

Продолжительность демонстрационного экзамена базового уровня – четыре астрономических часа (04:00:00). Продолжительность демонстрационного экзамена профильного уровня – четыре астрономических часа (04:00:00).

* 1. **Структура и содержание оценочных материалов**

Оценочные материалы демонстрационного экзамена включают в себя:

- комплекты оценочной документации;

- варианты заданий;

- критерии оценивания.

Комплект оценочной документации (далее КОД) включает в себя:

* комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
* перечень оборудования для проведения демонстрационного экзамена;
* перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
* примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена;
* требования к составу экспертных групп;
* инструкцию по технике безопасности;
* образец задания.

Структурно оценочные материалы состоят из двух частей:

* Часть первая – открытая (публичная) часть оценочных материалов, состоящая из КОД;
* Вторая часть – закрытая часть оценочных материалов, которая включает в себя информацию об экспертах – разработчиках оценочных материалов, информацию о привлеченных к разработке КОД организаций – партнеров, отраслевых и профессиональных сообществ, информацию о рецензентах оценочных материалов, варианты заданий и критерии оценивания результатов демонстрационного экзамена.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельности и выполняемую в режиме реального времени (далее – Секретный вариант задания).

* 1. **Схема начисления баллов и шкала приведения балловой системы к оценочной**

Максимально возможно количество баллов на демонстрационном экзамене базового уровня – 100 баллов. Распределение баллов для оценивания заданий демонстрационного экзамена базового уровня приведено в приложении 4.

В целях создания объективной системы перевода результатов демонстрационного экзамена базового уровня в экзаменационную оценку будет использована следующая схема перевода:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оценка**  **(пятибалльная шкала)** | «2» | «3» | «4» | «5» |
| **Оценка в баллах**  **(Стобалльная шкала)** | 0,00-19,99 | 20,00-39,99 | 40,00-69,99 | 70,00-100,00 |

Максимально возможно количество баллов на демонстрационном экзамене профильного уровня – 100 баллов. Распределение баллов для оценивания заданий демонстрационного экзамена профильного уровня приведено в приложении 10.

В целях создания объективной системы перевода результатов демонстрационного экзамена профильного уровня в экзаменационную оценку будет использована следующая схема перевода:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оценка**  **(пятибалльная шкала)** | «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 |

* 1. **План проведения демонстрационного экзамена**

Допуск к демонстрационному экзамену осуществляется главным экспертом на основании документа, удостоверяющего личность.

К демонстрационному экзамену допускаются участники демонстрационного экзамена. Прошедшие ознакомление с требованиями охраны труда и безопасности производства, а также ознакомившиеся с рабочими местами.

К оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена допускаются члены Экспертной группы, прошедшие ознакомление с требованиями охраны труда и техники безопасности, а также ознакомившиеся с распределением обязанностей.

Перед началом экзамена членами Экспертной группы, участникам демонстрационного экзамена разъясняются их права и обязанности, обращается внимание на установленные запреты и ограничения в период проведения демонстрационного экзамена. Включая необходимость недопущения у указанных лиц запрещенных средств и предметов и необходимость их сдачи на период нахождения в центре проведения демонстрационного экзамена во время проведения демонстрационного экзамена.

Главным экспертом выдаются задания демонстрационного экзамена каждому участнику в бумажном виде, членам экспертной группы дополнительно критерии оценивания в разрезе установленного распределения обязанностей и состава экзаменационных групп, дополнительные инструкции к ним (при наличии), а также разъясняются правила поведения во время демонстрационного экзамена.

После получения экзаменационного задания и дополнительных материалов к нему, участникам предоставляется время на ознакомление и возникающие вопросы, которое не включается в общее время проведения экзамена и составляет 15 минут.

По завершению процедуры ознакомления с заданием участники подписывают протокол распределения рабочих мест и ознакомления участников с документацией, оборудованием и рабочими местами, оформляемый по каждой экзаменационной группе. Протокол проведения демонстрационного экзамена подписывается главным экспертом и экспертами после завершения демонстрационного экзамена, участники демонстрационного экзамена протокол проведения демонстрационного экзамена не подписывают.

К выполнению экзаменационных заданий участники приступают после указания главного эксперта и фиксации времени начала проведения демонстрационного экзамена в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

Организация деятельности экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется главным экспертом.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения демонстрационного экзамена в течение всего времени проведения демонстрационного экзамена и завершения процедуры оценивания результатов демонстрационного экзамена.

В ходе проведения экзамена участникам запрещаются контакты с другими участниками или членами экспертной группы без разрешения главного эксперта если иное не предусмотрено требованиями комплекта оценочной документации и не связано с обеспечением выполнения требований охраны труда и производственной безопасности.

В случае возникновения несчастного случая или болезни экзаменуемого главным экспертом незамедлительно принимаются действия по привлечению ответственных лиц от ЦПДЭ для оказания медицинской помощи и уведомляется представитель образовательной организации, которую представляет экзаменуемый (далее – сопровождающее лицо). Далее с привлечением сопровождающего лица принимается решение об отстранении экзаменуемого от дальнейшего участия в экзамене или назначении ему дополнительного времени в пределах времени, предусмотренного планом проведения демонстрационного экзамена и требованиями комплекта оценочной документации.

В случае отстранения, экзаменуемого от дальнейшего участия в экзамене ввиду болезни или несчастного случая, ему начисляются баллы за любую завершенную работу по его желанию.

Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в Протоколе проведения демонстрационного экзамена.

Участник, нарушивший правила поведения на экзамене и чье поведение мешает процедуре проведения экзамена, получает предупреждение с занесением в протокол проведения демонстрационного экзамена. Потерянное время при этом не компенсируется участнику, нарушившему правило.

После повторного предупреждения участник может быть удален из центра проведения демонстрационного экзамена если его действия (бездействия) влекут нарушение объективности демонстрационного экзамена, мешают другим участникам демонстрационного экзамена, нарушают требования охраны труда и безопасности производства.

В процессе выполнения заданий экзаменуемые обязаны неукоснительно соблюдать требования охраны труда и безопасности производства. Несоблюдение экзаменуемыми указанных требований может привести к потере баллов в соответствии с критериями оценки. Систематическое и грубое нарушение норм безопасности может привести к временному или окончательному отстранению экзаменуемого от выполнения экзаменационных заданий.

Процедура проведения демонстрационного экзамена проходит с соблюдением принципов объективности, справедливости и открытости. Вся информация и инструкции по выполнению заданий экзамена от главного эксперта и членов экспертной группы, в том числе с целью оказания необходимой помощи, должны быть четкими и недвусмысленными, не дающими преимущества тому или иному участнику.

Обеспечение соблюдения требований охраны труда и безопасности производства, сохранение жизни и здоровья участников демонстрационного экзамена и других лиц, привлеченных к организации и проведению демонстрационного экзамена, являются высшим приоритетом и не могут умоляться в пользу каких-либо иных факторов и обстоятельств.

Вмешательство иных лиц, которое может помешать участникам завершить экзаменационное задание, не допускается

Оценка не должна выставляться в присутствии участника демонстрационного экзамена, если иное не предусмотрено комплектом оценочной документации.

Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется в соответствии требованиями комплекта оценочной документации, критериями оценивания.

Баллы выставляются членами Экспертной группы вручную с использованием предоставленных главным экспертом ведомостей.

Одно из главных требований при выполнении оценки заданий демонстрационного экзамена – это обеспечение равных условий для всех участников демонстрационного экзамена.

После всех оценочных процедур, главным экспертом и членами экспертной группы производится сверка баллов, их внесение в протокол проведения демонстрационного экзамена

Если демонстрационный экзамен проводится как форма государственной итоговой аттестации, к сверке привлекается член государственной экзаменационной комиссии, присутствовавший в центре проведения демонстрационного экзамена и не входящий в состав экзаменационной группы.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается в государственную экзаменационную комиссию для выставления итоговых оценок по результатам государственной итоговой аттестации, в дальнейшем хранится в образовательной организации.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ** выпускника по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование |
| **ВПД 1** | **Программное управление металлорежущими станками** |
| ПК 1.1 | Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления. |
| ПК 1.2 | Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы. |
| ПК 1.3 | Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов). |
| ПК 1.4 | Проверять качество обработки поверхности деталей. |
| **ВПД 2** | **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** |
| ПК 2.1 | Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках. |
| ПК 2.2 | Осуществлять наладку обслуживаемых станков. |
| ПК 2.3 | Проверять качество обработки деталей. |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ОЦЕНКЕ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Аттестационный лист** | | Оценка  в баллах (1 - 5) | Средний балл по ВПД |
| **Студент** | |
| **Руководители практики от предприятия (учебного заведения)** | |
| **Код** | **Общие компетенции выпускника** | | **Основные показатели оценки результата** |  |  |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы* |  |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | |  |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | |  |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | |  |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | |  |
| ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | |  |
| ОК 7 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3  АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ВИДАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | | | | |
| **Код** | **Результаты (освоенные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции)** | **Аттестационный лист** | Оценка  в баллах  (1 - 5) | Средний балл по ВПД |
| **Студент** |
| **Руководители практики от предприятия (учебного заведения)** |
| **Основные показатели оценки результата** |
| **ВПД 1** | **Программное управление металлорежущими станками** | |  |  |
| **ПК 1.1** | Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления. | -демонстрация скорости и точности чтения чертежей обрабатываемых деталей;  -изложение последовательности выбора режимов резания по справочнику и паспорту токарного станка  с ПУ;  - изложение последовательности выбора режимов резания по справочнику и паспорту фрезерного станка с ПУ;  - изложение последовательности выбора  режимов  резания по справочнику и паспорту многоцелевого станка;  -демонстрация навыков правильной установки и снятия заготовок  после обработки;  -демонстрация навыков замены блоков с инструментом;  -демонстрация навыков установки инструмента в инструментальные блоки; |  |  |
| **ПК 1.2** | Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы. | -демонстрация  процесса обработки с пульта управления деталей средней сложности и сложных деталей с большим числом переходов с применением трех и более режущих инструментов;  -демонстрация контроля выхода инструмента в исходную точку и корректировка  его;  - демонстрация точности чтения программы по распечатке;  -изложение последовательности разработки  управляющих программ  для обработки заготовок на токарных, фрезерных, сверлильно-расточных станках с ЧПУ;  -демонстрация  результата своей работы;  -демонстрация контроля выхода инструмента в исходную точку и корректировка  его;  - демонстрация точности чтения программы по распечатке;  -изложение последовательности разработки  управляющих программ  для обработки заготовок на токарных, фрезерных, сверлильно-расточных станках с ЧПУ;-демонстрация  результата своей работы; |  |  |
| **ПК 1.3** | Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов). | -демонстрация навыков подналадки  прос-тых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы;  -демонстрация качества работы систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;  -изложение последовательности обслуживания токарных станков с программным управлением  - изложение последовательности обслуживания фрезерных станков с программным управлением  - изложение последовательности обслуживания многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов)  -демонстрация навыков управления группой станков с программным управлением; |  |  |
| **ПК 1.4** | Проверять качество обработки поверхности деталей. | -определение неисправностей в работе инструмента и приспособлений;  -изложение последовательности действий по экономному  и рациональному  использованию сырьевых, топливно-энергетических и материальных ресурсов обслуживаемого станка;  -изложение правил подготовки к работе оборудования, инструментов, приспособлений и содержание их в надлежащем состоянии;  -изложение правил техники безопасности;  - изложение правил пользования средствами предупреждения и тушения пожаров;  -демонстрация навыков проверки качества обработанных деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально;  -изложение профилактических мер по предупреждению и устранению дефектов продукции; |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Результаты (освоенные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции)** | | **Аттестационный лист** | Оценка  в баллах  (1 - 5) | Средний балл по ВПД |
| **Студент** |
| **Руководители практики от предприятия (учебного заведения)** |
| **Основные показатели оценки результата** |
| **ВПД 2** | **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** | | |  |  |
| **ПК 2.1** | Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках. | Правильность выбора инструментов и приспособлений для металлорежущихопераций.  Соответствие выполнения токарных и фрезерных операций техническим требованиям;  Контроль качества выполненных работ | |  |  |
| **ПК 2.2** | Осуществлять наладку обслуживаемых станков. | Правильность регулировки и испытание наладки обслуживаемых станков  Соблюдение  правил подготовки оборудования к работе в соответствии с технологическими требованиями. | |  |  |
| **ПК 2.3** | Проверять качество обработки деталей. | Правильность выполнения испытания сборочных единиц.  Выбор слесарно  сборочных приспособлений. | |  |  |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Требования к содержанию и оцениванию заданий демонстрационного экзамена базового уровня.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Перечень оцениваемых ПК (ОК) | Баллы | Перечень оцениваемых умений и навыков / практического опыта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа | ПК Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.  ПК Осуществлять наладку обслуживаемых станков.  ПК Проверять качество обработки деталей. | 100,00 | Иметь практический опыт: - обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании; - наладки обслуживаемых станков; - проверки качества обработки деталей. Умения: - выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; - выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках; - нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками; нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках; - фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорези, шипы, цилиндрические поверхности фрезами; - выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях; - выполнять наладку обслуживаемых станков; - выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков |

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания для проведения демонстрационного экзамена базового уровня

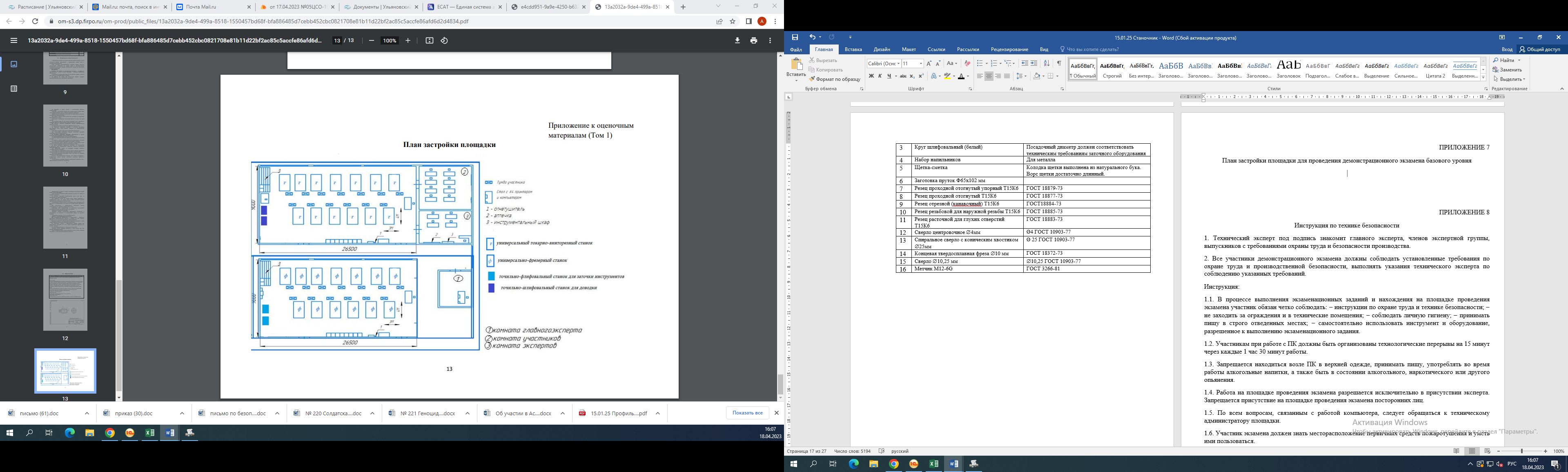
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование оборудования** | **Минимальные характеристики** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Универсальный токарно-винторезный станок (1 шт на 1 рабочее место) | Установка заготовок диаметром не менее 80мм |
| 2 | Точильно-шлифовальный станок для заточки инструмента (2 шт на экзамен) | С местом подключения вытяжного устройства |
| 3 | Точильно-шлифовальный станок для доводки инструмента (2 шт на экзамен) | С местом подключения вытяжного устройства |
| 4 | Универсально-фрезерный станок (1 шт на 1 рабочее место) | Станочные тески 150 мм |
| 5 | Компьютер (1 шт на экзамен) | С поддержкой офисных программ |
| 6 | Принтер (1 шт на экзамен) | С возможностью печатью бумаг формата А4 |
| 7 | Инструментальный шкаф (2 шт на экзамен) | С полками для хранения инструмента |
| 8 | Тумба (1 шт на 1 рабочее место) | Для хранения и работы с инструментов и оснасткой во время работы за станком |
| 9 | Аптечка | Оснащение не менее, чем по приказу Министерства здравоохранения РФ от 15.12.2020г. № 1331н "Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работниками" |
| 10 | Огнетушитель | Углекислотный |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование инструментов** | **Минимальные характеристики** |
| 1 | Оправка для сверлильного станка | С посадочным конусом |
| 2 | Втулка переходная | С посадочным конусом |
| 3 | Державка правки абразивных кругов с количеством звездочек | В комплекте с шарошками (звездочками) диаметром 50 мм |
| 4 | Шаблон резьбовой | Шаблон для настройки и контроля шага резьбы |
| 5 | Шаблон для заточки резьбовых резцов | Шаблон для заточки резца под метрическую резьбу |
| 6 | Крючок для уборки стружки | Крючок из стали длиной 300 мм со специальным защитным приспособлением для руки диаметром 130 мм. |
| 7 | Цанговая оправка | Диаметром 10 мм |
| 8 | Вороток | Минимальный диаметр М6, максимальныйМ20 |
| 9 | Штангенциркуль от 0 – 150 мм с точностью 0.05 | Цена деления, мм: 0,001 |
| 10 | Микрометр от 25-50 мм | Цена деления 0,01 |
| 11 | Калибр-кольцо резьбовое М30х1.5 – 6g | Номинальный диаметр 30 шаг резьбы 1,5 мм |
| 12 | Калибр-пробка ∅ 32 H7 | Номинальный диаметр32 мм |
| 13 | Калибр – пробка резьбовая M12-6G | Проходная/непроходная Номинальный диаметр 12 мм шаг резьбы 1,75 мм |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование расходных материалов** | **Минимальные характеристики** |
| 1 | Круг алмазный | Посадочный диаметр должен соответствовать техническим требованиям заточного оборудования |
| 2 | Круг шлифовальный (зеленый) | Посадочный диаметр должен соответствовать техническим требованиям заточного оборудования |
| 3 | Круг шлифовальный (белый) | Посадочный диаметр должен соответствовать техническим требованиям заточного оборудования |
| 4 | Набор напильников | Для металла |
| 5 | Щетка-сметка | Колодка щетки выполнена из натурального бука. Ворс щетки достаточно длинный. |
| 6 | Заготовка пруток Ф65х102 мм |  |
| 7 | Резец проходной отогнутый упорный Т15К6 | ГОСТ 18879-73 |
| 8 | Резец проходной отогнутый Т15К6 | ГОСТ 18877-73 |
| 9 | Резец отрезной (канавочный) Т15К6 | ГОСТ18884-73 |
| 10 | Резец резьбовой для наружной резьбы Т15К6 | ГОСТ 18885-73 |
| 11 | Резец расточной для глухих отверстий Т15К6 | ГОСТ 18883-73 |
| 12 | Сверло центровочное ∅4мм | Ø4 ГОСТ 10903-77 |
| 13 | Спиральное сверло с коническим хвостиком ∅25мм | Ø 25 ГОСТ 10903-77 |
| 14 | Концевая твердосплавная фреза ∅10 мм | ГОСТ 18372-73 |
| 15 | Сверло ∅10,25 мм | ∅10,25 ГОСТ 10903-77 |
| 16 | Метчик М12-6G | ГОСТ 3266-81 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена базового уровня



ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Инструкция по технике безопасности

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники демонстрационного экзамена должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

Инструкция:

Участник при работе на универсальном токарно – винторезном, фрезеровальном станке должен выполнять следующие требования безопасности:

* -не применять во время работы крючок для удаления стружки с ручкой в виде петли и не имеющей защитного экрана;
* -не работать на станке без закрепления патрона сухарями, предотвращающими само отвинчивание при реверсе;
* -не применять в работе кулачки с изношенными рабочими поверхностями; -закрепляй в кулачковом патроне без подпора центром задней бабки только уравновешенные детали, длинной не более 2-х диаметров;
* -обрабатываемую поверхность располагай как можно ближе к опорному или зажимному приспособлению;
* -при обрезке тяжелых частей детали или заготовки не поддерживай обрезаемый конец руками;
* -крепи резец с минимально возможным вылетом не менее чем тремя болтами;
* -для установки резца по оси центров применяй только специальные подкладки, равные по длине и ширине всей опорной плоскости резца.

При опиловке, зачистке, шлифовании, доводке обрабатываемых деталей на станке:

* -не прикасайся руками или одеждой к обрабатываемой детали;
* -не производи указанных операций с деталями, имеющими выступающие части, пазы, выемки, отверстия на обрабатываемой поверхности;
* -стой лицом к патрону, держи ручку напильника левой рукой;
* -при пользовании наждачной шкуркой (полотном) применяй специальные приспособления (жимки);
* -не пользуйся надфилями, шаберами, напильниками и другим инструментом, не имеющим соответствующих ручек;
* -не измеряй обрабатываемую деталь во время вращения;
* -не тормози вращение шпинделя нажимом на вращающиеся части станка и детали;
* -не удаляй со станка стружку руками или инструментом, пользуйся для этого только специальными крючками или щетками – сметками;
* -при измерении детали, удалении заусенцев и притуплении острых кромок, отведи режущий инструмент на безопасное расстояние;
* -во время обработки запрещается размещать на оборудовании и передавать через оборудование, какие-либо предметы (инструмент приспособления и т.п.);
* -при закреплении детали на планшайбе блокируй шпиндель от самопроизвольного поворота;
* -при затяжке или откручивании патрона, каретки суппорта, прижимных планок планшайбы по возможности используй прием «крути на себя»;
* -при наладке режущего инструмента, такого как сверло, во избежание порезов используй перчатки.

Участник демонстрационного экзамена при работе на точильно - шлифовальном станке должен выполнять следующие требования безопасности:

* -не производить затачивание режущего инструмента в перчатках, или с забинтованными пальцами или кистями рук;
* -оберегать круг от ударов и толчков, затачиваемый инструмент подавай на круг плавно без рывков;
* -перед каждым включением станка убедиться, что пуск его никому не угрожает опасностью;
* - не работать торцевыми поверхностями круга, если круг не предназначен для данного вида работ;
* -при обработке следить за зазором между краем подручника и шлифовального круга, он должен быть не более половины толщины обрабатываемого материала, но не более 3 мм;
* -во время .

При неисправности инструмента и оборудования – прекратить выполнение экзаменационного задания и сообщить об этом главному Эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта.

Запрещается работать на оборудовании в перчатках, рукавицах, а также с забинтованными пальцами без резиновых напальчников.

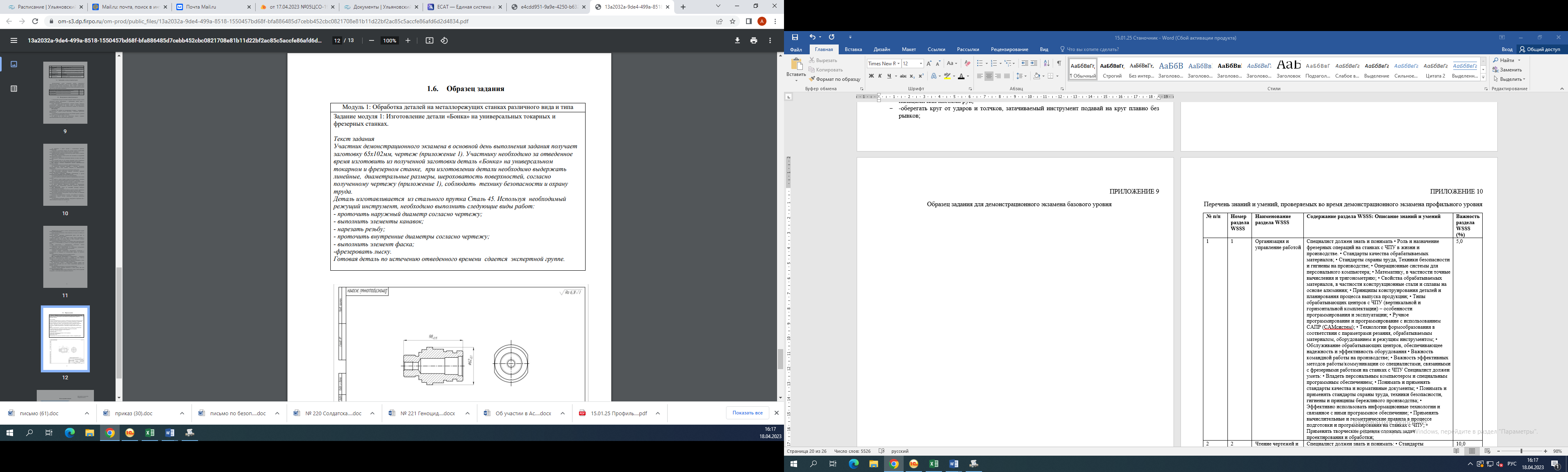
Не допускается удалять с оборудования стружку руками или инструментом, пользуйся для этого только специальным крючком или щеткой – сметкой.

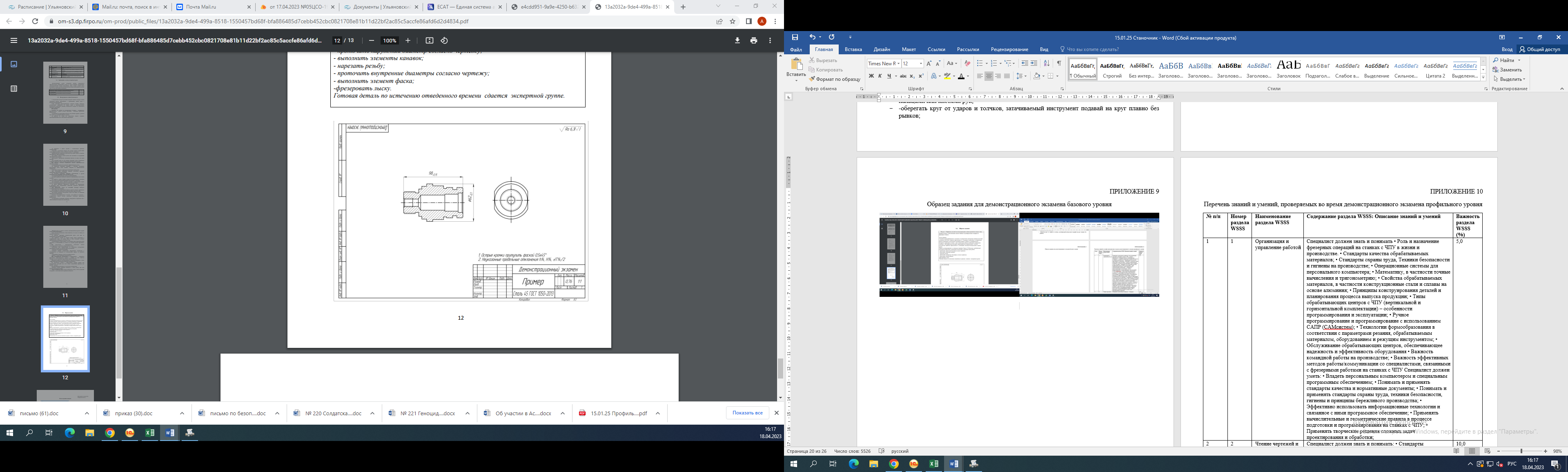
Для предотвращения травм из-за поломки инструмента:

* -включить сначала вращение шпинделя, а затем подачу, при этом врезание производить плавно;
* -перед остановкой станка сначала выключить подачу, отвести режущий инструмент, а затем выключить вращение шпинделя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Образец задания для демонстрационного экзамена базового уровня





ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Перечень знаний и умений, проверяемых во время демонстрационного экзамена профильного уровня

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Номер раздела**  **WSSS** | **Наименование раздела WSSS** | **Содержание раздела WSSS: Описание знаний и умений** | **Важность раздела WSSS (%)** |
| 1 | 1 | Организация и управление работой | Специалист должен знать и понимать • Роль и назначение фрезерных операций на станках с ЧПУ в жизни и производстве. • Стандарты качества обрабатываемых материалов; • Стандарты охраны труда, Техники безопасности и гигиены на производстве; • Операционные системы для персонального компьютера; • Математику, в частности точные вычисления и тригонометрию; • Свойства обрабатываемых материалов, в частности конструкционные стали и сплавы на основе алюминия; • Принципы конструирования деталей и планирования процесса выпуска продукции; • Типы обрабатывающих центров с ЧПУ (вертикальной и горизонтальной комплектации) – особенности программирования и эксплуатации; • Ручное программирование и программирование с использованием САПР (CAMсистем); • Технологии формообразования в соответствии с параметрами резания, обрабатываемым материалом, оборудованием и режущим инструментом; • Обслуживание обрабатывающих центров, обеспечивающее надежность и эффективность оборудования • Важность командной работы на производстве; • Важность эффективных методов работы/коммуникации со специалистами, связанными с фрезерными работами на станках с ЧПУ Специалист должен уметь: • Владеть персональным компьютером и специальным программным обеспечением; • Понимать и применять стандарты качества и нормативные документы; • Понимать и применять стандарты охраны труда, техники безопасности, гигиены и принципы бережливого производства; • Эффективно использовать информационные технологии и связанное с ними программное обеспечение; • Применять вычислительные и геометрические правила в процессе подготовки и программирования на станках с ЧПУ; • Применять творческие решения сложных задач проектирования и обработки; | 5,0 |
| 2 | 2 | Чтение чертежей и соответствующей технической документации | Специалист должен знать и понимать: • Стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO1 и/или ISO3; • Типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение; • Стандарты, стандартные символы и таблицы; • Технические требования на чертеже; Специалист должен уметь: • Читать и использовать чертежи и технические требования; • Находить и отличать основные и второстепенные размеры; • Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей; • Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски; | 10,0 |
| 3 | 3 | Метрология (измерения и контроль) | Специалист должен знать и понимать: • Номенклатуру измерительных инструментов и приборов, и области применения; • Основные методы/способы измерения; Специалист должен уметь: • Выбирать соответствующее средство измерения и правильное его применять; • Измерять резьбовые элементы; | 10,0 |
| 4 | 4 | Программирование: G - код | Специалист должен знать и понимать • Программирование как реализация подготовленного технологического процесса; • Создания управляющих программ вручную. Специалист должен уметь: • Выбирать лучшие методы обработки согласно типу производства и характеристикам детали; • Эффективно использовать программное обеспечение и ресурсы персонального компьютера соответствующее специальности; • Начинать программирование с чертежа на бумажном носителе – создавать геометрию, поверхности и тела; | 4,9 |
| 5 | 5 | Работа в CAM программе и соблюдение структуры | Специалист должен знать и понимать: • Программирование как реализация подготовленного технологического процесса; • Создание управляющих программ в САПР (CAM-система); • Программное обеспечение, соответствующее специальности. Специалист должен уметь: • Выбирать лучшие методы обработки согласно типу производства и характеристикам детали; • Эффективно использовать программное обеспечение и ресурсы персонального компьютера соответствующее специальности; • Создавать программы с использование САПР (CAD/CAM) с учетом исходных данных; • Начинать программирование с чертежа на бумажном носителе – создавать геометрию, поверхности и тела. | 10,0 |
| 6 | 6 | Наладка фрезерного станка с ЧПУ | Специалист должен знать и понимать: • Все этапы наладки станка с ЧПУ; • Все требуемые для наладки и эксплуатации режимы работы станка; Специалист должен уметь: • Собрать, загрузить в станок, измерить и сохранить данные режущего инструмента; • Определить и записать все параметры инструмента, требуемые при обработке на фрезерном обрабатывающем центре. | 8,0 |
| 7 | 7 | Обработка на станке | Специалист должен знать и понимать: • Особенности станка; • Последовательность (алгоритм) работы на станке; Специалист должен уметь: • Определить и задать различные процессы обработки на фрезерном станке с ЧПУ; • Оптимизировать стратегию обработки; • Определить и задать параметры резания в зависимости от типа и последовательности операций, обрабатываемого материала и опций станка; • Запустить процесс обработки; • Выполнить следующие процессы обработки: Торцевание; Черновая и чистовая обработка: Наружных контуров; Островов; Пазов; Фигурных карманов; Круглых и прямоугольных карманов; Ребер. • Фрезерование резьбы: Наружной; Внутренней; • Общие циклы обработки: Сверление; Нарезание резьбы метчиком; Развертывание; Фасонных карманов; Растачивание сквозных отверстий; Растачивание глухих отверстий | 52,0 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Список оборудования и материалов, запрещенных к использованию во время демонстрационного экзамена профильного уровня

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование запрещенного оборудования** |
| 1 | Использование инструмента, который даёт преимущество в скорости сборки инструмента. |
| 2 | Инструмент, который не описан в Инфраструктурном Листе или инструмент, имеющий отличающиеся технические характеристики. |
| 3 | Готовые библиотеки инструментов для ПО, используемого в работе. |
| 4 | Использовать шуруповёрт. |

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Описание задание демонстрационного экзамена профильного уровня

Модули и их длительность

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль задания, где проверяется критерий** | **Длительность выполнения модуля** |
| 1 | Модуль 1. Теоретическая часть | 00:30:00 |
| 2 | Модуль 2. Практическая часть | 03:30:00 |
| Итого |  | 04:00:00 |

ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

Задания демонстрационного экзамена разделены на два модуля:

Модуль 1 - Теоретическая часть, Модуль 2 - Практическая часть.

Теоретическая часть состоит из трёх блоков:

* Чтение чертежа;
* Метрология;
* Программирование: G – код.

На выполнение задания каждого блока отводится 10 минут. Время не является фиксированным для перехода между блоками, однако на выполнение всех трех блоков студенту отводится 30 минут.

Практическая часть задания – изготовление детали из материала Д16Т, согласно требованиям чертежа, на станке с ЧПУ. На выполнение практической части экзамена студенту отводится 3 часа 30 минут.

**Модуль 1 «Теоретическая часть»**

**Описание блока: «Чтение чертежа»**

**При выполнении задания ставятся следующие цели:**

1. Прочитать чертёж и выполнить задания.

**При выполнении блока «Чтение чертежа» ставятся следующие задачи:**

1. Указать середину поля допуска размера №1 и №2;

2. Указать отклонения по таблице “Допуски и посадки” для размера №3 и №4

3. Найти и указать отсутствующие на чертеже размеры;

4. Определить и указать технические требования на чертеже.

**Описание блока: «Метрология»**

Для выполнения этого модуля центром проведения ДЭ должна быть изготовлена деталь.

**При выполнении блока «Метрология» ставятся следующие цели:**

1. Выбрать соответствующее средство измерения и правильно измерить деталь.

**При выполнении блока «Метрология» ставятся следующие задачи:**

1. Выданную деталь нужно измерить и написать фактические размеры.

**Описание блока: «Программирование: G - код»**

**При выполнении блока «Программирование: G - код» ставятся следующие цели:**

1. Найти ошибки в написанных управляющих программах для станка с ЧПУ.

**При выполнении блока «Программирование: G - код» ставятся следующие задачи:**

1. Студенту выдается лист с 3-мя управляющими программами (любая операция обработки на фрезерном станке с ЧПУ, согласно стандарту программирования, на станках с ЧПУ). Требуется найти ошибки в данных программах. Ошибки могут быть нескольких типов:

* - Не включены обороты;
* - Не корректно указана подача;
* - Не верная последовательность операций и т.п.

1. Указать соответствующие M и G – коды для работы на станке.

**Модуль 2: «Практическая часть»**

**Описание блока: «Наладка фрезерного станка с ЧПУ»**

**При выполнении блока: «Наладка фрезерного станка с ЧПУ» ставятся следующие цели:**

1. Выполнить все этапы наладки станка с ЧПУ, необходимые для обработки детали.

**При выполнении блока: «Наладка фрезерного станка с ЧПУ» ставятся следующие задачи:**

1. Создать управляющую программу с использование САПР (CAD/CAM) с учетом исходных данных;

2. Собрать, загрузить в станок, измерить и сохранить данные режущего инструмента;

3. Загрузить управляющую программу в станок. Описание блока: «Обработка на станке»

**Описание блока: «Обработка на станке»**

**При выполнении блока: «Обработка на станке» ставятся следующие цели:**

1. Изготовить деталь на фрезерном станке с ЧПУ, согласно требованиям чертежа, из материала Д16Т.

**При выполнении блока: «Обработка на станке» ставятся следующие задачи:**

1. Оптимизировать стратегию обработки;
2. Определить и задать параметры резания в зависимости от типа и последовательности операций, обрабатываемого материала и опций станка;
3. Изготовить деталь на фрезерном станке с ЧПУ.

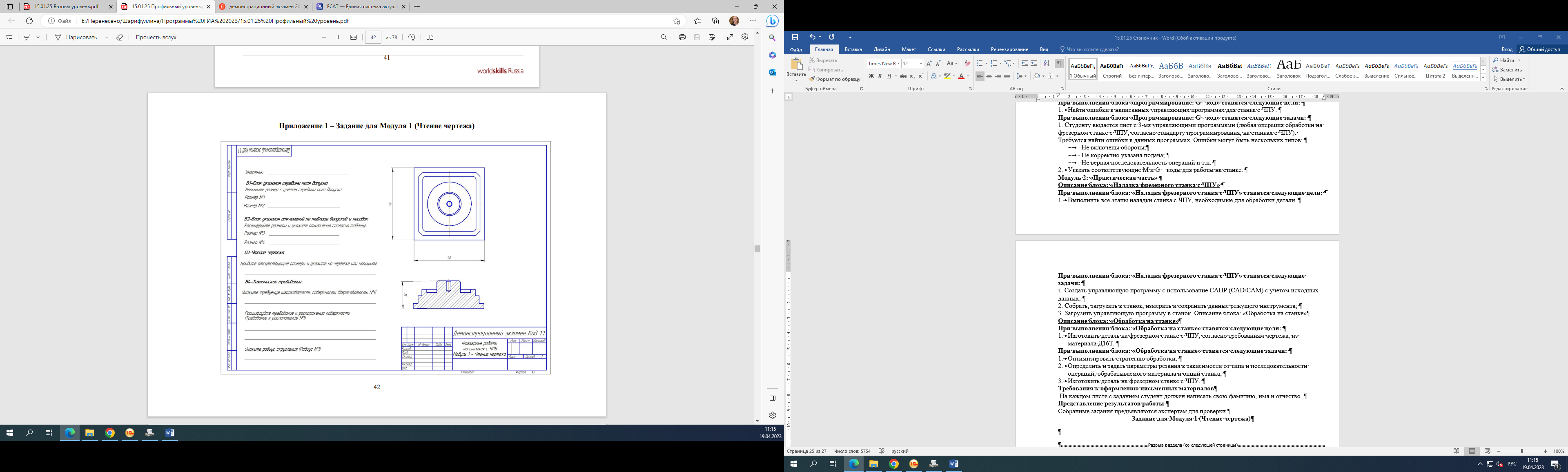
**Требования к оформлению письменных материалов**

На каждом листе с заданием студент должен написать свою фамилию, имя и отчество.

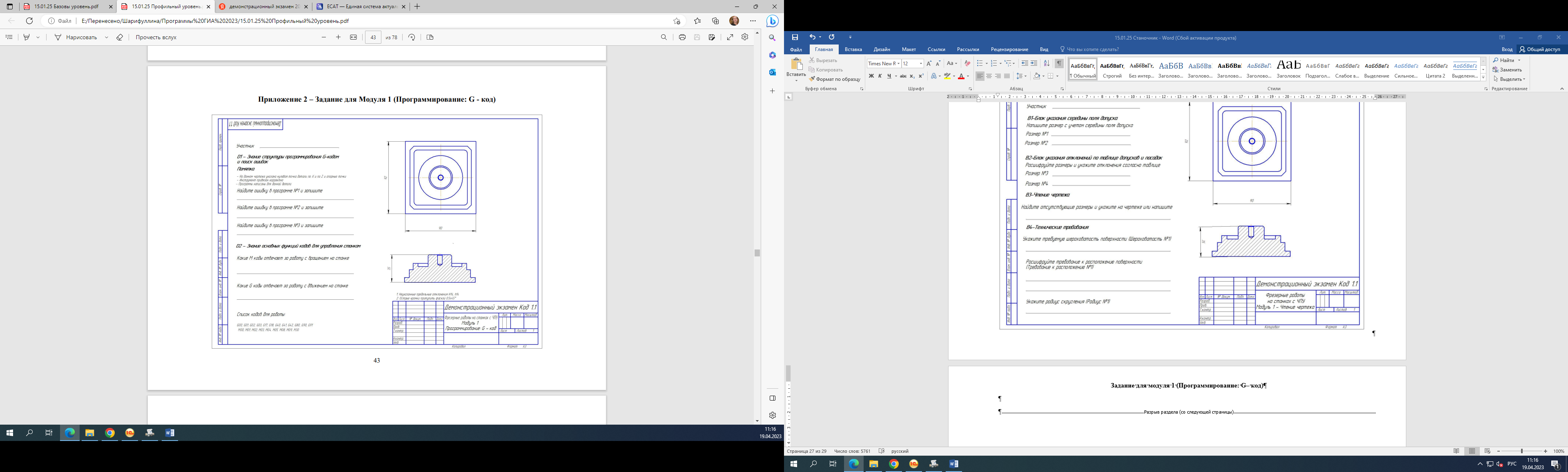
**Представление результатов работы**

Собранные задания предъявляются экспертам для проверки.

**Задание для Модуля 1 (Чтение чертежа)**



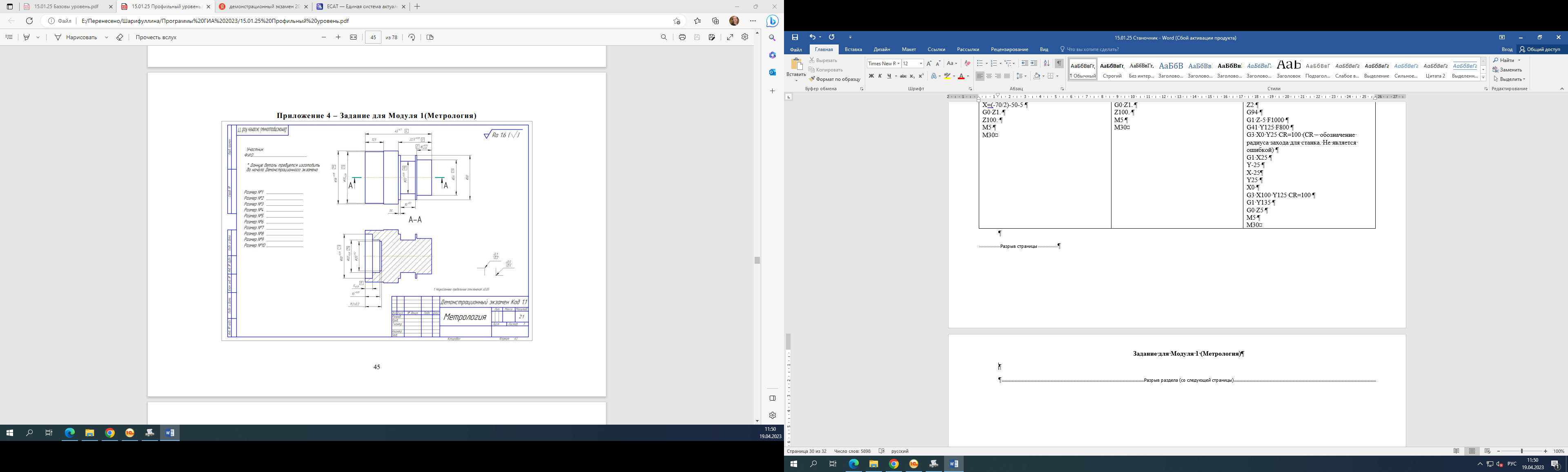
**Задание для модуля 1 (Программирование: G– код)**



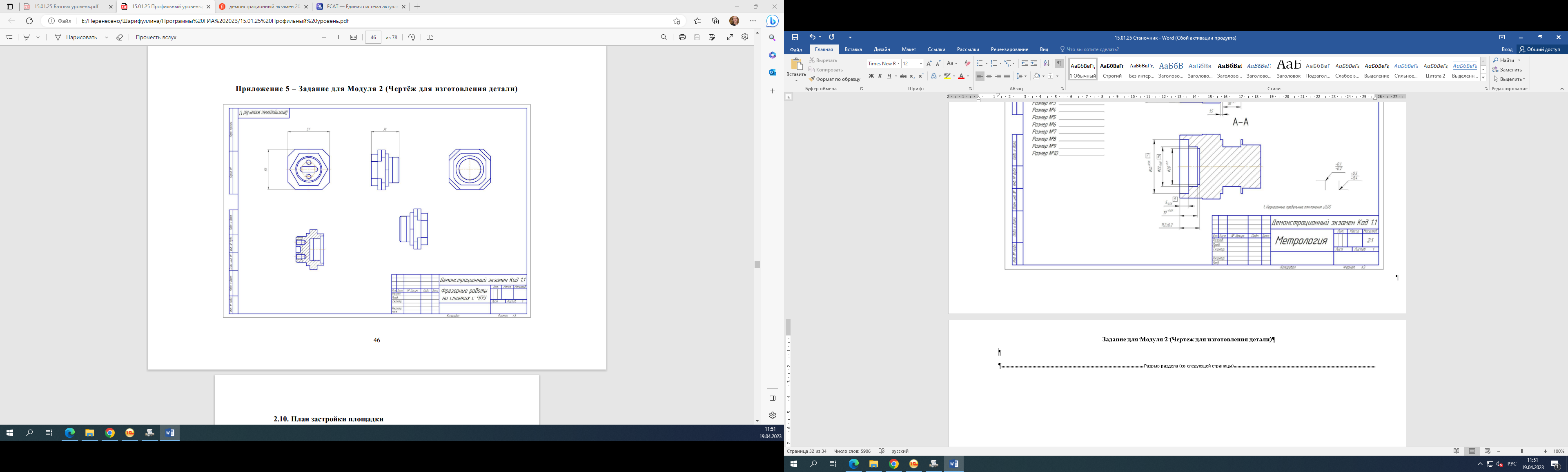
**УП программы для нахождения ошибок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (Торцевание заготовки)  G17 G54 G90  M6 T1 (Вызов инструмента №1 – Фреза диаметром 100 мм)  M3 S1500  M8  G0 Y0 X=(70/2)+50+5 (заготовка + радиус фрезы + безопасное расстояние)  Z0.  X=(-70/2)-50-5  G0 Z1.  Z100.  M5  M30 | (Сверление отверстия 25 мм)  G17 G54 G90  M6 T2 (Вызов инструмента №2)  M3 S3500  M8  G0 Y0 X0  Z1.  G95  G1 Z-15. F1000  G0 Z1.  Z100.  M5  M30 | (Обработка квадрата 50х50 с учетом радиуса инструмента)  M6 T1 (Вызов инструмента №1 – Фреза диаметром 100 мм)  G17 G54 G90  M3 S1500  M8  G0 X-100 Y135 (Примерная безопасная точка)  Z2  G94  G1 Z-5 F1000  G41 Y125 F800  G3 X0 Y25 CR=100 (CR – обозначение радиуса захода для станка. Не является ошибкой)  G1 X25  Y-25  X-25  Y25  X0  G3 X100 Y125 CR=100  G1 Y135  G0 Z5  M5  M30 |

**Задание для Модуля 1 (Метрология)**

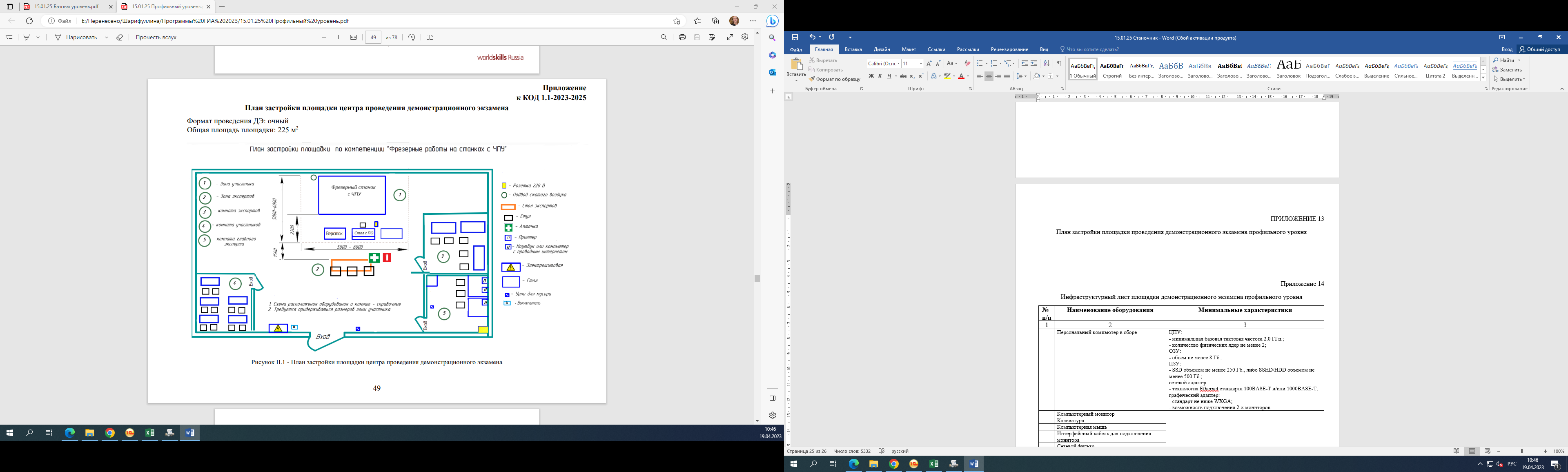


**Задание для Модуля 2 (Чертеж для изготовления детали)**



ПРИЛОЖЕНИЕ 12

План застройки площадки проведения демонстрационного экзамена профильного уровня



Приложение 13

Инфраструктурный лист площадки демонстрационного экзамена профильного уровня

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование оборудования** | **Минимальные характеристики** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Ветошь | Материал не должен оставлять ворс. |
| 2 | Смазочно Охлаждающая Жидкость | Подбирается исходя из требований оборудования |
| 3 | Заготовка №1 | Материал - Д16Т Размеры заготовки - 60х60x40(h) (+- 0,5 мм). |
| 4 | Пластинки | Под торцевую фрезу для обработки прямоугольных уступов для обработки алюминия |
| 5 | Фреза 10 мм | Для обработки алюминия. Высота режущей части в пределах от 15 до 25 мм. |
| 6 | Фреза 6 мм | Для обработки алюминия. Высота режущей части в пределах от 10 до 15 мм. |
| 7 | Пластинка для резьбофрезы | Для нарезания внутренней и наружной резьбы М30 с шагом 1,5 мм./ аналог |
| 8 | Сменная головка для снятия фаски | Максимальный диаметр обработки 12 мм. Для обработки фасок под углом 45 градусов. |
| 9 | Сверло диаметром 5 мм | Для обработки алюминия Твердосплавное или из быстрорежущей стали. |
| 10 | Метчик М6х1 | Для обработки алюминия |
| 11 | Перчатки х/б с ПВХ-покрытием | Не менее 7 класса вязки |
| 12 | Очки защитные | На усмотрение ЦПДЭ |
| 13 | Бумага А4 | На усмотрение ЦПДЭ |
| 14 | Бумага А3 | На усмотрение ЦПДЭ |
| 15 | Ручки шариковые | На усмотрение ЦПДЭ |
| 16 | Скобы | На усмотрение ЦПДЭ |
| 17 | Перманентные маркеры | \* В наборе не менее 3 штук |
| 18 | Заготовка для изготовления детали модуля "Метрология" | Материал - Д16Т Размеры заготовки - ⌀40х50 (+- 0,5 мм). |