



**УТВЕРЖДЕНО**  
Протокол заседания Педагогического  
совета ФГБОУ ДПО ИРПО  
от «24» августа 2023 г. № 9

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### Том 1 (Комплект оценочной документации)

|   |  |
|---|--|
| <b>Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования</b>  | 15.02.09 Аддитивные технологии   |
| <b>Наименование квалификации (наименование направленности)</b>  | Техник-технолог  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО): | ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 22.12.2015 № 1506. |
| Виды аттестации:  | Государственная итоговая аттестация  |
|   | Промежуточная аттестация   |
| Уровни демонстрационного экзамена:  | Базовый  |
|   | Профильный   |
| Шифр комплекта оценочной документации:  | КОД 15.02.09-1-2024  |

## **2. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>ГИА</b>      | - государственная итоговая аттестация  |
| <b>ДЭ</b>       | - демонстрационный экзамен   |
| <b>ДЭ БУ</b>    | - демонстрационный экзамен базового уровня   |
| <b>ДЭ ПУ</b>    | - демонстрационный экзамен профильного уровня  |
| <b>КОД</b>      | - комплект оценочной документации  |
| <b>ОК</b>       | - общая компетенция  |
| <b>ОМ</b>       | - оценочный материал   |
| <b>ПА</b>       | - промежуточная аттестация   |
| <b>ПК</b>       | - профессиональная компетенция   |
| <b>СПО</b>      | - среднее профессиональное образование   |
| <b>ФГОС СПО</b> | - федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации |
| <b>ЦПДЭ</b>     | - центр проведения демонстрационного экзамена  |

## **2. СТРУКТУРА КОД**

В структуру КОД:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

### 3. КОД

#### 3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

**Применимость КОД.** Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам среднего профессионального образования, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

| Вид аттестации | Уровень ДЭ         |
|----------------|--------------------|
| ПА             | -                  |
| ГИА            | Базовый уровень    |
|                | Профильный уровень |

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

### **Общие организационные требования:**

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

**Требование к продолжительности ДЭ.** Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

| Вид аттестации | Уровень ДЭ | Составная часть КОД (инвариантная/вариативная) | Продолжительность ДЭ |
|----------------|------------|--|----------------------|
| ПА             | -          | Инвариантная часть                             | <b>1 ч. 30 мин.</b>  |
| ГИА            | базовый    | Инвариантная часть                             | <b>2 ч. 30 мин.</b>  |
| ГИА            | профильный | Инвариантная часть                             | <b>3 ч. 30 мин.</b>  |
| ГИА            | профильный | Совокупность инвариантной и вариативной частей | <b>4 ч. 00 мин.</b>  |

**Требования к содержанию КОД.** Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

| <b>ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД<sup>1</sup></b>          |   |   |
|--|---|---|
| <b>Вид деятельности/<br/>Вид профессиональной деятельности</b> | <b>Перечень оцениваемых<br/>ПК/ОК</b>   | <b>Перечень оцениваемых умений, навыков<br/>(практического опыта)</b>   |
| Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели        | ПК: Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий | Умение: моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели |
|  |   | Умение: читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности   |
|  |   | Практический опыт: непосредственное моделирование по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования   |
|  | ОК: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности                                | Умение: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач   |

<sup>1</sup> Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

| Вид деятельности<br>(вид профессиональной<br>деятельности) | Перечень оцениваемых<br>ПК/ОК   | Перечень оцениваемых<br>умений, навыков<br>(практического опыта)   | ПА <sup>2</sup> | ГИА<br>ДЭ<br>БУ | ГИА<br>ДЭ<br>ПУ |
|--|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Инвариантная часть КОД</b>                              |   |  |                 |                 |                 |
| Создание и корректировка<br>компьютерной (цифровой) модели | ОК: Использовать<br>информационные технологии в<br>профессиональной деятельности                                  | Умение: применять средства<br>информационных технологий<br>для решения профессиональных<br>задач   | ■               | ■               | ■               |
|  | ПК: Создание и корректировка<br>средствами компьютерного<br>проектирования цифровых<br>трехмерных моделей изделий | Умение: моделировать<br>необходимые объекты,<br>предназначенные для<br>последующего производства в<br>компьютерных программах,<br>опираясь на чертежи,<br>технические задания или<br>оцифрованные модели | ■               | ■               | ■               |
|  |   | Умение: читать чертежи,<br>технологические схемы,<br>спецификации и<br>технологическую<br>документацию по профилю<br>специальности   | ■               | ■               | ■               |
|  |   | Практический опыт:<br>непосредственное<br>моделирование по чертежам и<br>техническим заданиям в<br>программах компьютерного<br>моделирования   | ■               | ■               | ■               |

<sup>2</sup> Содержание КОД в части ПА равно содержанию единое базового ядра содержания КОД.

|  |   |  |  |   |   |
|--|---|--|--|---|---|
|  |   | Умение: осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом                                 |  | ■ | ■ |
|  |   | Умение: оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией |  | ■ | ■ |
| Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства  | ПК: Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели) | Умение: применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам                          |  |   | ■ |
|  |   | Умение: корректировать программируемые параметры установки   |  |   | ■ |
| Вариативная часть КОД  |   |  |  |   |   |
| <p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.</p> |   |  |  |   | ■ |



**Требования к оцениванию.** Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составляющей части ДЭ.

Таблица № 5

| Вид аттестации | Уровень ДЭ   | Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть) | Максимальный балл |
|----------------|--------------|--|-------------------|
| ПА             | ДЭ           | Инвариантная часть                                   | 26 из 26          |
| ГИА            | ДЭ БУ        |  | 50 из 50          |
|                | ДЭ ПУ        |  | 80 из 80          |
| <i>ГИА</i>     | <i>ДЭ ПУ</i> | <i>Вариативная часть</i>                             | <i>20 из 20</i>   |
| ГИА            | ДЭ ПУ        | Совокупность инвариантной и вариативной частей       | 100 из 100        |

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлена в таблице № 6.

Таблица № 6

| №<br>п/п | Модуль задания<br>(вид деятельности, вид<br>профессиональной<br>деятельности) | Критерий оценивания <sup>3</sup>  | Баллы |
|----------|---|---|-------|
| 1        | Создание и<br>корректировка<br>компьютерной<br>(цифровой) модели              | Создание и корректировка средствами<br>компьютерного проектирования<br>цифровых трехмерных моделей<br>изделий | 18,00 |
|          |   | Использование информационных<br>технологий в профессиональной<br>деятельности                                 | 8,00  |
| ИТОГО    |   |   | 26,00 |

<sup>3</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлена в таблице № 7.

Таблица № 7

| №<br>п/п | Модуль задания<br>(вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Критерий оценивания <sup>4</sup>   | Баллы |
|----------|---|--|-------|
| 1        | Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели                 | Создание и корректировка средствами компьютерного проектирования цифровых трехмерных моделей изделий | 42,00 |
|          |   | Использование информационных технологий в профессиональной деятельности                              | 8,00  |
| ИТОГО    |   |  | 50,00 |

---

<sup>4</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлена в таблице № 8.

Таблица № 8

| № п/п        | Модуль задания<br>(вид деятельности, вид профессиональной деятельности)   | Критерий оценивания <sup>5</sup>   | Баллы        |
|--------------|---|--|--------------|
| 1            | Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели   | Создание и корректировка средствами компьютерного проектирования цифровых трехмерных моделей изделий.  | 54,00        |
|              |   | Использование информационных технологий в профессиональной деятельности  | 8,00         |
| 2            | Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства | Подбор параметров аддитивного технологического процесса и разработка оптимальных режимов производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели). | 18,00        |
| <b>ИТОГО</b> |   |  | <b>80,00</b> |

<sup>5</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлена в таблице № 9.

Таблица № 9

| №<br>п/п  | Модуль задания<br>(вид деятельности, вид профессиональной деятельности)   | Критерий оценивания <sup>6</sup>   | Баллы         |
|---|---|--|---------------|
| 1   | Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели   | Создание и корректировка средствами компьютерного проектирования цифровых трехмерных моделей изделий.  | 54,00         |
|   |   | Использование информационных технологий в профессиональной деятельности  | 8,00          |
| 2   | Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства | Подбор параметров аддитивного технологического процесса и разработка оптимальных режимов производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели). | 18,00         |
| <b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>                                 |   |  | <b>80,00</b>  |
| <b>ВСЕГО (вариативная часть)<sup>7</sup></b>                      |   |  | <b>20,00</b>  |
| <b>ИТОГО<br/>(совокупность инвариантной и вариативной частей)</b> |   |  | <b>100,00</b> |

<sup>6</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

<sup>7</sup> Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

### 3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания представлен в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

|   |                             |   |                           |   |                                    |                   |                           |
|---|-----------------------------|---|---------------------------|---|------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| <b>Кол-во рабочих мест: 10</b>  |                             |   |                           |   |                                    |                   |                           |
| <b>Количество зон застройки площадки: 1</b>   |                             |   |                           |   |                                    |                   |                           |
| <b>Зоны площадки</b>  |                             |   |                           |   |                                    |                   |                           |
| <b>Наименование зоны площадки<br/>(наименование модуля задания)</b>   |                             |   | <b>Код зоны площадки</b>  | <b>Вид аттестации/уровень ДЭ<br/>(ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)</b> |                                    |                   |                           |
| Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели   |                             |   | А                         | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ  |                                    |                   |                           |
| Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства |                             |   |                           | ГИА/ДЭ ПУ   |                                    |                   |                           |
| <b>Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания</b>   |                             |   |                           |   |                                    |                   |                           |
| №   | Наименование                | Минимальные (рамочные) технические характеристики   | Кол-во на 1 рабочее место | Единица измерения   | Кол-во на общее число рабочих мест | Код зоны площадки | Вид аттестации/уровень ДЭ |
| <b>Перечень оборудования</b>  |                             |   |                           |   |                                    |                   |                           |
| 1   | Компьютер/Ноутбук/Моно блок | Параметры не хуже: процессор Intel(R) Core(TM) i7-8700 CPU @ 3.20GHz 3.19 GHz; оперативная память 32,0 ГБ; тип системы: | 1                         | шт  | 10                                 | А                 | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ  |

|    |  |   |   |    |    |   |                          |
|----|--|---|---|----|----|---|--------------------------|
|    |  | 64-разрядная операционная система, процессор x64; видеокарта с 4 ГБ памяти или больше   |   |    |    |   |                          |
| 2  | Программное обеспечение для реверсивного инжиниринга                   | Обработка данных 3D-сканирования с возможностью создания виртуальных трехмерных моделей физических объектов с целью выполнения контроля геометрии и реверс-инжиниринга в системах CAD/CAM/CAE | 1 | шт | 10 | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 3  | Программное обеспечение для моделирования и создания чертежей          | Создание качественных высокоточных моделей для их последующей 3D печати. Экспорт в самые форматы pdf, step, stl   | 1 | шт | 10 | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 4  | Программное обеспечение для подготовки к печати и слайсинга 3D моделей | Возможность выполнять подготовку и слайсинг 3D моделей  | 1 | шт | 10 | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 5  | Программное обеспечение для работы с текстом                           | Возможность создавать и редактировать текстовые файлы   | 1 | шт | 10 | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 6  | Компьютерная мышь  | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации  | 1 | шт | 10 | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 7  | Стол для рабочего места студента                                       | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации  | 1 | шт | 10 | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 8  | Стул ученический, компьютерное кресло                                  | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации  | 1 | шт | 10 | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 9  | Стол для рабочего места эксперта                                       | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации  | 1 | шт | 3  | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |
| 10 | Стул для рабочего места эксперта                                       | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации  | 1 | шт | 3  | A | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ |

|  |  |   |   |    |    |   |                                |
|--|--|---|---|----|----|---|--------------------------------|
| 11   | Таймер   | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации  | 1 | шт | 1  | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| 12   | Корзины для мусора                             | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации  | 1 | шт | 1  | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| <b>Перечень инструментов</b>   |  |   |   |    |    |   |                                |
| 1  | Штангенциркуль                                 | Типовой, классический для выполнения наружных размеров до 200 мм, внутренних размеров до 22мм, класс погрешность 0,1 мм | 1 | шт | 10 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| 2  | Линейка железная                               | 200 мм  | 1 | шт | 10 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| 3  | Набор радиусных мер                            | Шаблоны №1, №2, №3  | 1 | шт | 10 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| 4  | USB  | 8 ГБ  | 1 | шт | 10 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| <b>Перечень расходных материалов</b>   |  |   |   |    |    |   |                                |
| 1  | Объекты для ручного обмера                     | Детали машин, кронштейны с возможностью ручного обмера всех элементов   | 1 | шт | 10 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| 2  | Листы бумаги формата А4 для выполнения эскизов | На усмотрение организатора  | 3 | шт | 30 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| 3  | Простой карандаш                               | На усмотрение организатора  | 1 | шт | 10 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |
| <b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b> |  |   |   |    |    |   |                                |
| 1  | Аптечка  | Оснащение не менее, чем по приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 1331н      | 1 | шт | 1  | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |

|   |              |  |   |    |   |   |                                |
|---|--------------|--|---|----|---|---|--------------------------------|
|   |              | «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам»  |   |    |   |   |                                |
| 2 | Огнетушитель | Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования | 1 | шт | 1 | А | ПА,<br>ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ |



### 3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ. Требования к застройке площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен в приложении № 2 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 3 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД), проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 4 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Общие требования к застройке площадки представлены в таблице № 11.

Таблица № 11

| Наименование   | Техническая характеристика (описание)   | Код зоны площадки |
|----------------|---|-------------------|
| Площадь зоны:  | не менее 2 кв.м. на 1 (одного участника)  | А                 |
| Освещение:     | <u>на рабочих столах – 300-500 люкс.</u> (не менее 500 люкс)  | А                 |
| Электричество: | <u>220 Вольт</u> подключения к сети по (220 Вольт)  | А                 |
| Покрытие пола: | должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию <u>50</u> м <sup>2</sup> на всю зону | А                 |

### 3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 12.

Таблица № 12

| <b>Кол-во рабочих мест<br/>в ЦПДЭ</b> | <b>Максимальное кол-во<br/>обучающихся-<br/>участников ДЭ<br/>(одновременно в ЦПДЭ)</b> | <b>Кол-во экспертов<br/>(одновременно в ЦПДЭ)</b> |
|---------------------------------------|---|---|
| 1                                     | 1   | 3   |
| 2                                     | 2   | 3   |
| 3                                     | 3   | 3   |
| 4                                     | 4   | 3   |
| 5                                     | 5   | 3   |
| 6                                     | 6   | 3   |
| 7                                     | 7   | 3   |
| 8                                     | 8   | 3   |
| 9                                     | 9   | 3   |
| 10                                    | 10  | 3   |
| 11                                    | 11  | 3   |
| 12                                    | 12  | 3   |
| 13                                    | 13  | 3   |
| 14                                    | 14  | 3   |
| 15                                    | 15  | 3   |

### **3.5 Инструкция по технике безопасности**

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

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

#### **Инструкция:**

1.1. К самостоятельной работе на персональном компьютере (далее по тексту - ПК) допускаются лица, не имеющие противопоказаний для работы на ПК, прошедшие инструктаж по охране труда, обучение безопасным методам выполнения работ.

1.2 При выполнении работ на персональном компьютере необходимо:

- соблюдать производственную и технологическую дисциплину;
- выполнять только ту работу, которая определена в задании;
- поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего рабочего времени;
- обо всех неисправностях ПК и электропитания немедленно сообщать экспертам;
- соблюдать требования пожарной безопасности и электробезопасности;
- не допускать натягивания, скручивания, перегиба и пережима шнуров электропитания ПК, не допускать нахождения на них каких - либо предметов и соприкосновения их с нагретыми поверхностями;
- не касаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- не переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
- не допускать попадания влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов,

принтеров и других устройств;

- не производить самостоятельно какие-либо виды ремонта ПК
- не допускать частых отключений и включений ПК в течение занятия
- при работе на ПК соблюдать расстояние от глаз до экрана в пределах 60-70 см, но не ближе 50 см. с учетом размеров алфавитно- цифровых знаков и символов.
- не загромождать рабочее место.

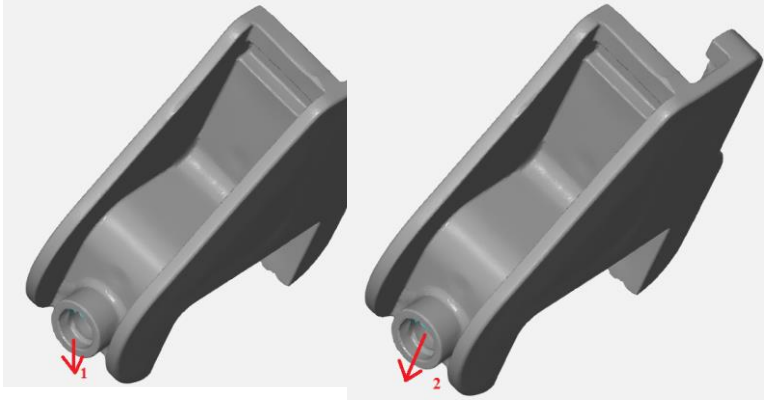
1.3 При возникновении аварийной ситуации на рабочем месте необходимо:

- немедленно прекратить работу;
- сообщить о проблеме эксперту на площадке;
- при необходимости покинуть опасную зону.

1.4 По окончании работ привести рабочее место в порядок.

### 3.6 Образцы задания

| Наименование модуля задания  | Вид аттестации/<br>уровень ДЭ<br>(ПА, ГИА/ДЭ БУ,<br>ГИА/ДЭ ПУ) |
|--|--|
| Модуль 1: Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели  |  |
| <p>Задание 1: Создание цифровой трехмерной модели по оцифрованным данным<br/> Время выполнения – 45 мин.<br/> Дана stl-модель изделия «Кронштейн» (рисунок 1).<br/> Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сориентировать (выровнять) stl-модель в системе координат;</li> <li>2) сохранить выровненную stl-модель в папке Модуль1/Задание1 на рабочем столе с названием «Кронштейн»;</li> <li>3) восстановить по stl-модели цифровую трехмерную модель изделия «Кронштейн» с погрешностью 0,2 мм;</li> <li>4) размеры отверстий 1 и 2 (рисунок 2), округлить до целых значений;</li> <li>5) сохранить цифровую трехмерную модель изделия в формате программы в папке Модуль1/Задание1 на рабочем столе с названием «Кронштейн»;</li> <li>6) сохранить смоделированную цифровую трехмерную модель в формат step в папке Модуль1/Задание1 на рабочем столе с названием «Кронштейн».</li> </ol> <div data-bbox="290 1088 1131 1682">  </div> <p>Рисунок 1 – Кронштейн</p> | <p>ПА<br/> ГИА/ДЭ БУ<br/> ГИА/ДЭ ПУ</p>                        |

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
|  <p>Рисунок 2 – Положение отверстий 1, 2</p> <p>Входные данные: stl-модель детали «Кронштейн».</p> <p>Выходные данные: цифровая трехмерная модель детали «Кронштейн», сохраненная в форматах step и в формате программы, в которой проводилось моделирование.</p>   |                                       |
| <p>Задание 2: Создание цифровой трехмерной модели по чертежу</p> <p>Время выполнения – 45 мин.</p> <p>Дан чертеж изделия «Плита» (Том 1, Приложение № 5).</p> <p>Необходимо</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) смоделировать по данному чертежу цифровую трехмерную модель изделия «Плита»;</li> <li>2) сохранить цифровую трехмерную модель в формате программы в папке Модуль 1/Задание2 на рабочем столе под названием «Плита».</li> </ol> <p>Входные данные: чертеж изделия «Плита» (Том 1, Приложение № 5).</p> <p>Выходные данные: цифровая трехмерная модель изделия «Плита» в формате программы, в которой проводилось моделирование.</p>  | <p>ПА<br/>ГИА/ДЭ БУ<br/>ГИА/ДЭ ПУ</p> |
| <p>Задание 3: Оценка точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом</p> <p>Время выполнения – 20 мин.</p> <p>Даны: оцифрованная модель изделия «Верхняя часть корпуса пищевого измельчителя» в формате stl и цифровая трехмерная модель этого же изделия в формате step.</p> <p>Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) совместить данные модели в единой системе координат;</li> <li>2) подключить команду сравнения поверхностей с погрешностью 0,2 мм;</li> <li>3) сохранить результат совмещения в формате программы, в которой будет проводится анализ поверхностей в папке Модуль 1/Задание 3 на рабочем столе под названием «Совмещение и анализ поверхностей»;</li> <li>4) провести анализ указанных поверхностей, заполнив соответствующий отчет (пример отчета Том 1, Приложение 6). При анализе поверхностей учитывать совмещение по границам, указанным в отчете;</li> <li>5) сохранить отчет в формате текстового документа в папке Модуль 1/Задание 3 на рабочем столе под названием «Анализ поверхностей».</li> </ol> <p>Входные данные: оцифрованная модель изделия «Верхняя часть корпуса пищевого измельчителя» в формате stl, цифровая</p> | <p>ГИА/ДЭ БУ<br/>ГИА/ДЭ ПУ</p>        |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <p>трехмерная модель изделия «Верхняя часть корпуса измельчителя пищевого» в формате step, шаблон отчета «Анализ поверхностей» (Том 1, Приложение № 6).</p> <p>Выходные данные: файл в формате программы, в которой проводился анализ поверхностей, содержащий совмещенные в единой системе координат модели, с подключенной функцией анализа поверхностей, заполненный отчет «Анализ и контроль поверхностей».</p>  |                                |
| <p>Задание 4: Моделирование детали и выполнение чертежей по результатам ручного обмера</p> <p>Время выполнения – 40 мин.</p> <p>Дана физическая модель изделия «Вал» (как вариант), (рисунок 3), штангенциркуль, набор радиусных мер.</p> <p>Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) провести ручной обмер изделия имеющимися механическими измерительными инструментами;</li> <li>2) по результатам ручного обмера смоделировать цифровую трехмерную модель изделия «Вал»;</li> <li>3) по цифровой трехмерной модели выполнить чертеж изделия «Вал», содержащий все необходимые размеры в нужном количестве для последующего использования чертежа, исключая дублирование размеров;</li> <li>4) на чертеже указать хотя бы один дополнительный вид или разрез с верно проставленными размерами;</li> <li>5) сохранить чертеж в формате программы и в формате pdf в папке на рабочем столе Модуль 1/Задание 4 под названиями «Чертеж». <p>Входные данные: изделие «Вал», измерительные приборы: штангенциркуль, наборы радиусных мер.</p> <p>Выходные данные: чертеж изделия «Вал» в формате программы, в которой производилось построение чертежа, чертеж в формате pdf.</p> <div data-bbox="491 1249 976 1639" data-label="Image"> </div> <p>Рисунок 3 – Изделие «Вал» для ручного обмера</p> </li></ol> | <p>ГИА/ДЭ БУ<br/>ГИА/ДЭ ПУ</p> |
| <p>Модуль 2: Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства</p>   |                                |
| <p>Задание 1: Моделирование оснастки и регулировка основных параметров аддитивной установки</p> <p>Время выполнения – 1 ч.</p> <p>Дана stl-модель душевой лейки (рисунок 4).</p> <p>Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сориентировать (выровнять) stl-модель в системе координат;</li> </ol>  | <p>ГИА/ДЭ ПУ</p>               |

2) спроектировать кронштейн для душевой лейки (кронштейн может состоять из нескольких деталей), удовлетворяющий следующим условиям:

а) габаритные размеры кронштейна составляют не более 30% высоты лейки;

б) кронштейн предполагается крепить к вертикальной стене, для этого на кронштейне должны быть спроектированы отверстия для креплений;

в) душевая лейка должна располагаться в кронштейне под углом  $45^{\circ}$  к вертикальной стене;

г) отверстие на кронштейне должно быть под конус;

д) размеры отверстия для душевой лейки должны предполагать свободное размещение лейки и надежную фиксацию;

3) сохранить спроектированный кронштейн в формате stl в папке на рабочем столе Модуль 2/Задание 1 под названием «Кронштейн»;

4) спроектированный кронштейн необходимо подготовить к печати по технологии FDM со следующими настройками:

а) модель разместить на платформе таким образом, чтобы при печати отсутствовали поддержки (при необходимости разделить модель на части)

б) диаметр сопла- 0,3 мм

в) толщина слоя – 0,2 мм

г) плотность заполнения – 15%

д) рисунок заполнения – октаэдры

5) настройки печати сохранить в отчете «Подготовка к печати» (примерная форма отчета представлена на рисунке 5) в формате текстового документа, сохранить отчет в папке на рабочем столе Модуль 2/Задание 1 под названием «Подготовка к печати».

Входные данные: модель душевой лейки в формате stl.

Выходные данные: спроектированный кронштейн в формате stl, отчет (в формате текстового документа), содержащий скриншоты слайсера: расположение детали (частей детали) на платформе принтера, настройки слайсера.



Рисунок 4 – Лейка для душа

Отчет «Подготовка к печати»



| Размещение детали (деталей)<br>на платформе)                                      | Настройки слайсера   |  |
|---|--|--|
|  |  |  |
| Рисунок 5 – Форма отчета «Подготовка к печати»                                    |  |  |

Приложение № 1 к оценочным  
материалам (Том 1)

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,  
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД и вариативной части задания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

| Вид аттестации | Уровень ДЭ | Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть) | Продолжительность ДЭ (не более)                                       |
|----------------|------------|--|---|
| ГИА            | профильный | Совокупность инвариантной и вариативной частей       | <b>0:00</b><br><продолжительность не более 4,5 астрономических часов> |

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблицы № 1.2.

Таблица № 1.2

| № п/п | Вид деятельности | Перечень оцениваемых компетенций | Перечень оцениваемых умений, навыков |
|-------|------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
|       |                  |                                  |                                      |
|       |                  |                                  |                                      |
|       |                  |                                  |                                      |

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблицы № 1.3.

Таблица № 1.3

| № п/п                                | Модуль задания | Критерий оценивания | Баллы        |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|--------------|
|                                      |                |                     | 0,00         |
|                                      |                |                     | 0,00         |
|                                      |                |                     | 0,00         |
|                                      |                |                     | 0,00         |
| <b>ВСЕГО (вариативная часть КОД)</b> |                |                     | <b>20,00</b> |

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10.

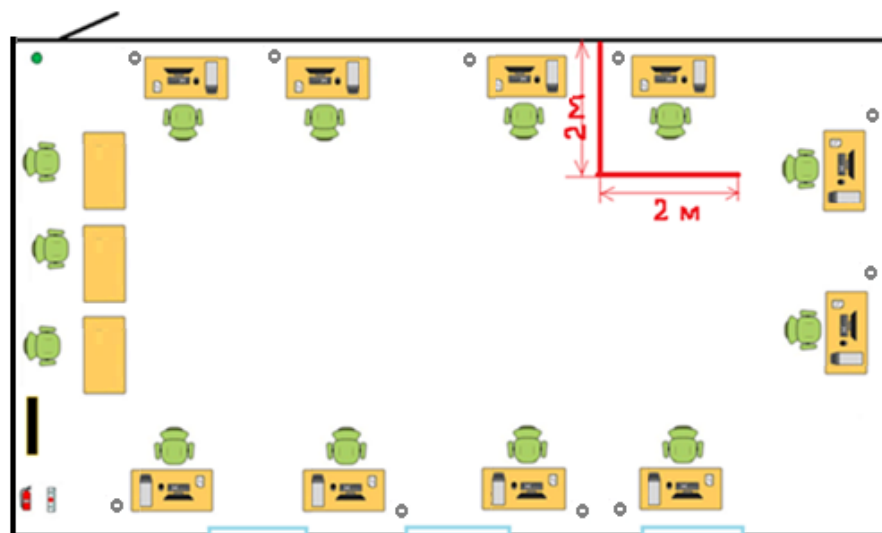
При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части примерного плана застройки рекомендуется использовать форму таблицы № 11. При этом примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица 1.4

| Наименование модуля задания               | Вид аттестации/<br>уровень ДЭ              |
|---|--|
| Модуль задания:                           |  |
| Задание модуля 1:<br><i>Текст задания</i> | ДЭ ПУ/<br><b>Вариативная<br/>часть КОД</b> |

**Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА**  
Зона А



- рабочий стол студента с компьютером



- стул студента/эксперта



- стол эксперта



- таймер



- корзина для мусора



- огнетушитель

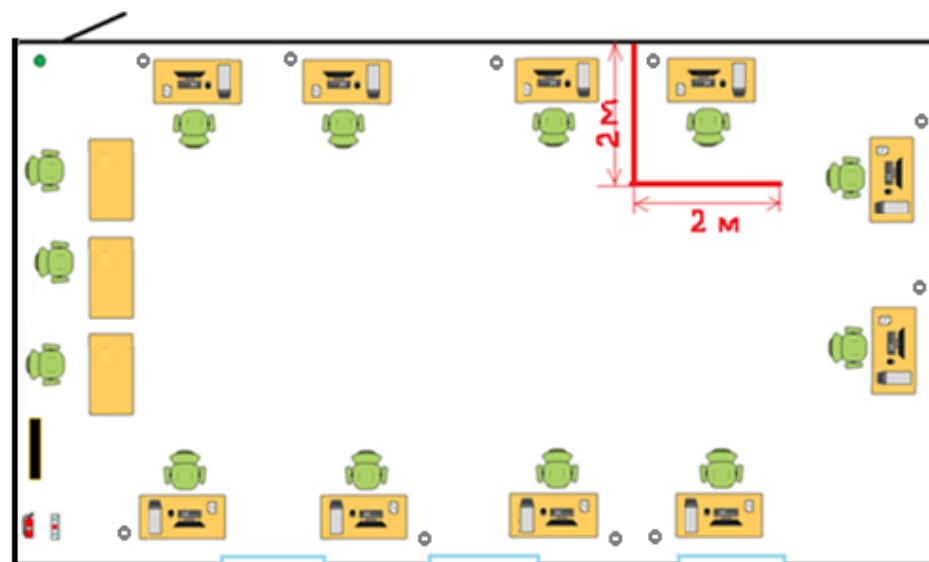


- аптечка



- электрическая розетка

**Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА**  
Зона А



- рабочий стол студента



- стул студента/эксперта



- стол эксперта



- таймер



- корзина для мусора



- огнетушитель

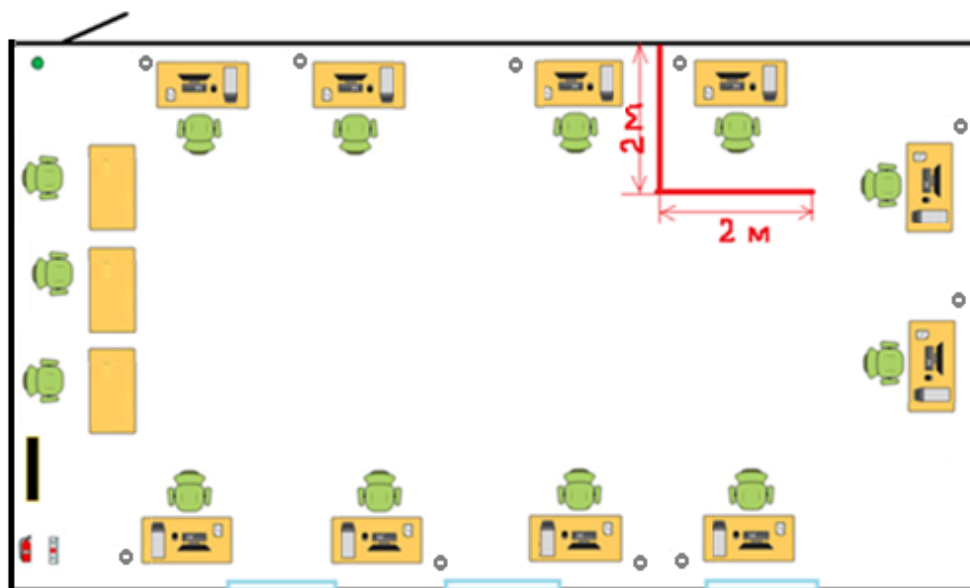


- аптечка



- электрическая розетка

**Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА**  
Зона А



- рабочий стол студента



- стул студента/эксперта



- стол эксперта



- таймер



- корзина для мусора



- огнетушитель

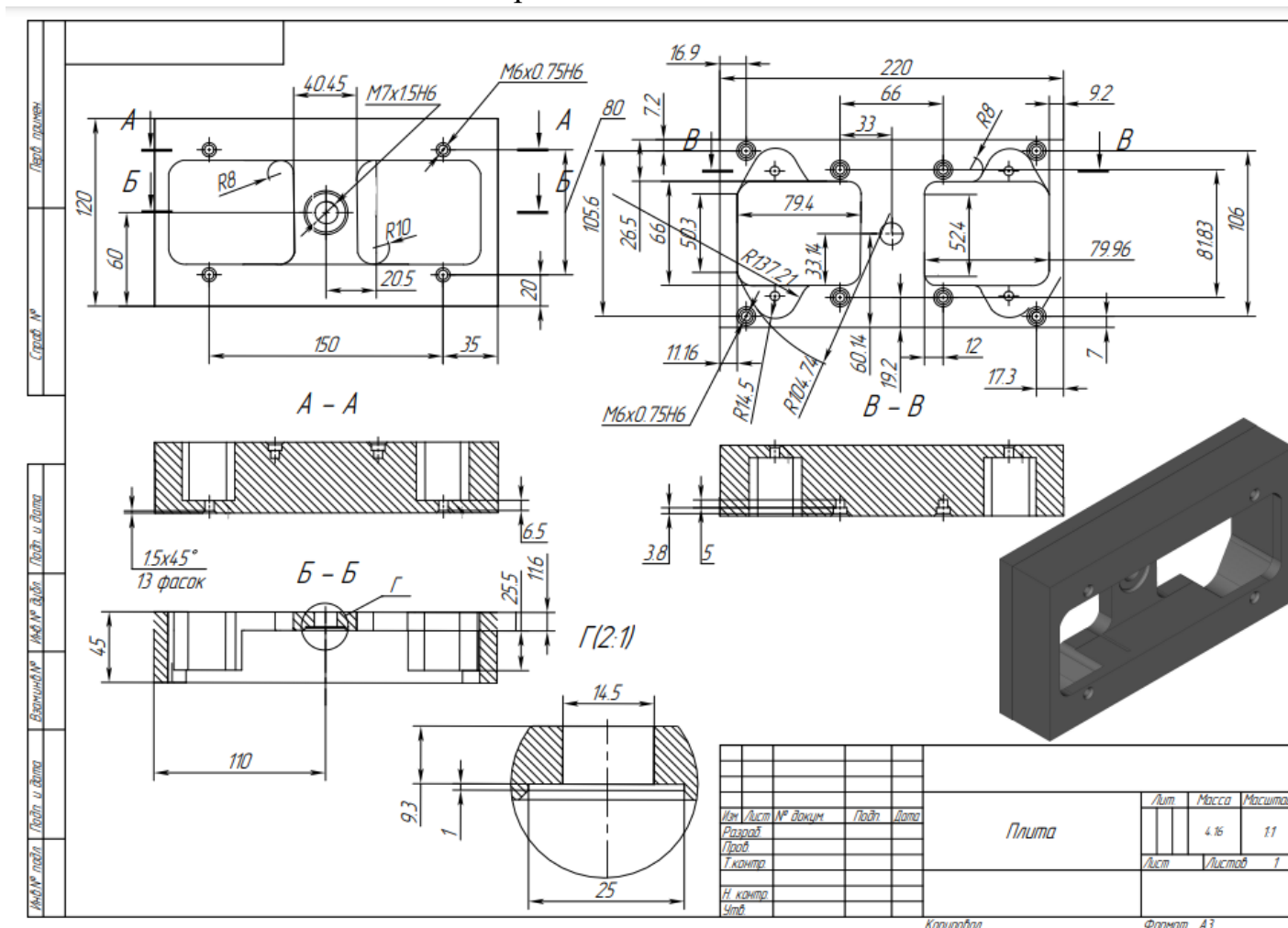


- аптечка


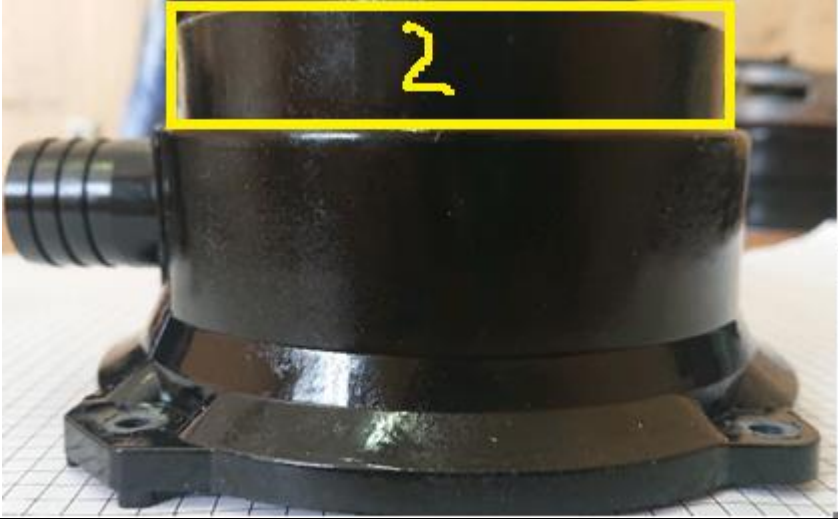


- электрическая розетка

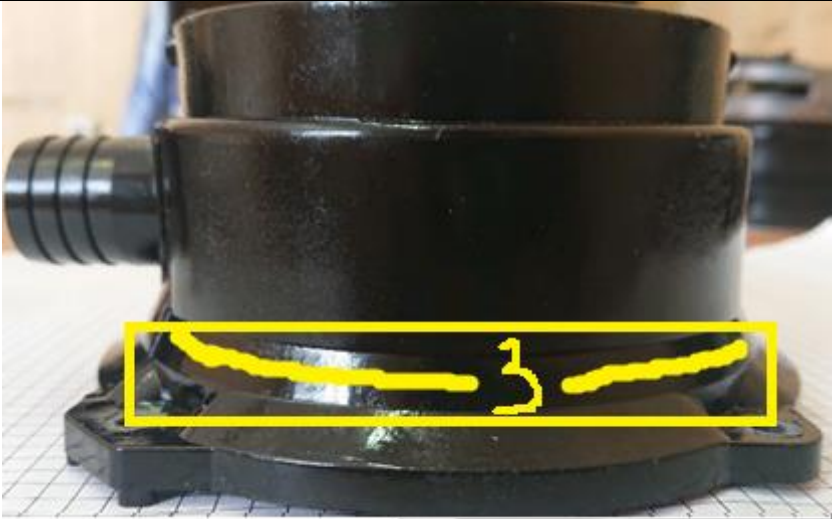
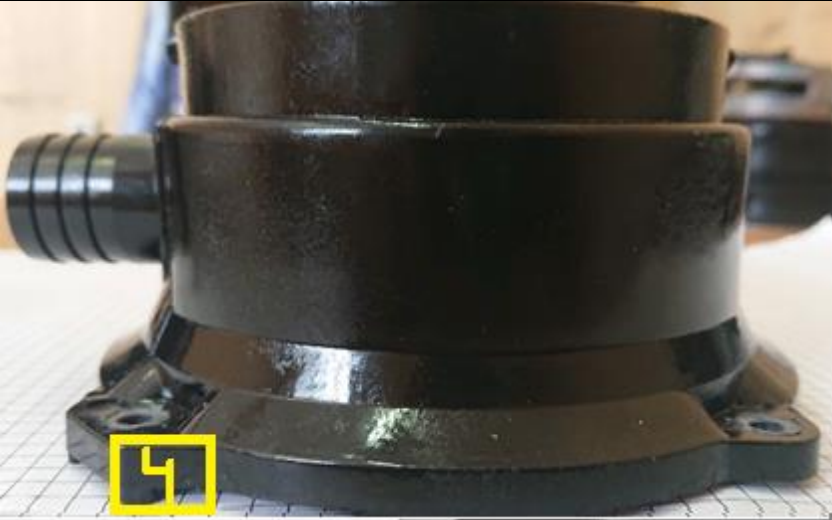

Чертеж изделия «Плита»



Шаблон отчета «Анализ и контроль поверхностей»

| Поверхность  | Необходимость<br>обработки<br>(да/нет) | Способ<br>обработки<br>(нанесение<br>слоя/удаление<br>слоя) |
|--|--|---|
|   |  |   |
|  |  |   |



|  |  |  |
|--|--|--|
|    |  |  |
|   |  |  |
|  |  |  |