

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора  
по подготовке кадров Союза  
«Агентство развития профессиональных  
сообществ и рабочих кадров

«WorldSkills Russia»

С.Б. Крайчинская  
« 29 » сентября 2016г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО  
«Уральский политехнический  
колледж – Межрегиональный  
центр компетенций»

А.А. Шахомов  
« 29 » сентября 2016г.



**Комплекс оценочных (контрольно-измерительных) материалов по  
профессии (специальности) «Техник-конструктор» с учётом  
международного стандарта компетенций WorldSkills «Инженерный  
дизайн CAD (САПР) (05 Mechanical Engineering Design – CAD)»**

РАЗРАБОТЧИКИ

ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - Межрегиональный центр компетенций»

Голубева Оксана Александровна

Мальш Александр Викторович

Одинцева Екатерина Дмитриевна

Ташлинцева Татьяна Васильевна

Комплект учебно-методический материалов и оценочные (контрольно-измерительные) материалы для проведения промежуточной аттестации по специальности «Техник-конструктор» для оценки квалификации, соответствующей международным стандартам компетенций Worldskills International «Инженерный дизайн CAD (САПР) предназначены для руководящих и педагогических работников образовательных организаций среднего профессионального образования.

## СОСТАВ КОМПЛЕКТА

1	Общие положения	4
2	Основные понятия и определения	5
3	Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов	7
3.1	Область применения	7
3.2	Описание процедуры экзамена и системы оценивания	9
3.3	Инструменты оценки для теоретического этапа экзамена	10
3.4	Инструменты для практического этапа экзамена	12
4	Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации	13
4.1	Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для теоретического этапа промежуточной аттестации	13
4.2	Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для практического этапа промежуточной аттестации	16
5	Экспертные листы экзаменаторов	18

## 1. Общие положения

В соответствии с ФГОС СПО фонд оценочных средств/комплекс оценочных (контрольно-измерительных) материалов является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП СПО.

Контрольно-оценочные средства представляют собой специально разработанные методические и контрольно-измерительные материалы, позволяющие объективно и корректно определять соответствие результатов и процесса учебно-профессиональной деятельности обучающихся, а также освоение ими компетенций в соответствии с требованиями, установленными нормативными документами, федеральными государственными образовательными стандартами, профессиональными стандартами.

Оценочные материалы являются инструментарием для осуществления контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных ФГОС СПО по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения профессиональных модулей, междисциплинарных курсов, учебных дисциплин.

Контрольно-измерительные (оценочные) материалы формируются на основе ключевых принципов оценивания:

- валидность: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежность: использование единообразных показателей и критериев для оценивания достижений;
- объективность: получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

Оценочные материалы разрабатываются на основе требований, предъявляемых к фонду оценочных средств:

- интегративность;
- проблемно-деятельностный характер;
- актуализация в заданиях содержания профессиональной деятельности;
- связь критериев с планируемыми результатами;
- экспертиза в профессиональном сообществе.

## 2. Основные понятия и определения

**Виды контроля и аттестации** обучающихся при освоении дисциплины (модуля):

- *текущий контроль* – обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланкового тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и др.;

- *итоговый контроль* – имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

**Вопрос** – контрольно-оценочный материал, условия которого и ответ на который носят лаконичный характер.

**Задание** – контрольно-оценочный материал, условия которого носят развернутый характер.

**Задача** – задание, представленное в виде набора условий (требующее нахождения решения по известным данным с соблюдением известных условий).

**Инженерная графика CAD** - использование технологии компьютерного конструирования (CAD) при подготовке графических моделей, чертежей, бумажных документов и файлов, содержащих всю информацию, необходимую для изготовления и документирования деталей и компонентов для решения задач проектирования машиностроительных изделий с которыми сталкиваются работники отрасли.

**Контрольно-оценочные материалы** – средства, позволяющие отследить и оценить процесс обучения и выполнения профессионального действия путем сопоставления полученных результатов с заданными образцами для определения соответствия или несоответствия знаний, умений, навыков обучающегося целям и задачам обучения.

**Оценочное средство** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, в ходе выполнения которой испытуемый совершает конкретные действия, позволяет определить уровень сформированности компетенции.

**Результаты обучения** – совокупности компетенций, выражающих, что именно обучающийся будет знать, понимать или будет способен делать по завершении процесса обучения. Устанавливаются образовательным стандартом для соответствующего направления подготовки, могут дополняться образовательной организацией с учетом

направленности (профиля) образовательной программы.

**Тема** (раздел) – часть учебной дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, формирующая одну или несколько смежных компетенций.

**Типы контроля** для оценивания результатов обучения:

– *тестирование* – (в теории) метод выявления и оценки уровня учебных достижений обучающихся, осуществляемый посредством стандартизированных материалов – оценочных средств; (на практике) технологический процесс, реализуемый в форме алгоритмически упорядоченного взаимодействия обучающегося с системой оценочных средств и завершающийся оцениванием результатов. Может быть бланковое или компьютерное;

– *индивидуальное устное собеседование* – коллоквиум, опрос, собеседование, круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;

– *письменные работы* – контрольные работы, доклад, сообщение, реферат, проект и др.;

**Тестовое задание** – это задание, логическая единица теста, включающая в себя текст задания определенной конструкции, эталон ответа и имеющая оценочный показатель.

**Уровни сформированности компетенций** – планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

**Упражнение** – задание, повторяющееся многократно с целью приобретения навыков.

**Шкала оценки** – определяет способ измерения целевого предмета: количественная (абсолютная, относительная), порядковая (рейтинговая), дескриптивная (аналоговая и знаковая).

**Контур** — одно из основных понятий при описании эскиза. При построении эскиза под контуром понимается графический объект (отрезок, дуга, сплайн, прямоугольник и т.д.) или совокупность последовательно соединенных графических объектов.

**Сборка** — трехмерная модель, объединяющая модели деталей, подборок и стандартных изделий, и содержащая информацию о взаимном положении этих компонентов и зависимостях между параметрами их элементов.

**Технологическая сборка** — сборка, содержащая технологические данные, например, результат пересчета размеров модели с учетом допусков, технологические объекты (центровые отверстия, отверстия для крепления и т.п.), технологические модели (люнетты, центры, инструменты и прочая оснастка).

**Чертеж** - проекционное изображение предметов в масштабе на определённом носителе информации (бумаге, кальке, плёнке, фанере и т. п.) с помощью графических образов — точек, отрезков прямых и кривых линий, символов, условных обозначений, основной графический документ системы.

**Эскиз** - плоская фигура, в результате перемещения которой образуется объемное тело или поверхность.

### **3. Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов**

#### **3.1 Область применения**

Комплект оценочных материалов для оценки квалификации «техник-конструктор», соответствующей международным стандартам компетенции worldskills international «Инженерный дизайн CAD (САПР)» разработан на основе ФГОС СПО 15.02.09 Аддитивные технологии, квалификация: техник-технолог.

Комплект оценочных средств позволяет оценить содержание вида деятельности: «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели», и уровень сформированности профессиональных компетенций (соответствующих международному стандарту компетенций WorldSkills International «Инженерный дизайн CAD»):

- ПК «Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля»,

- ПК «Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий»

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **Комплект оценочных средств позволяет оценить**

##### *освоенные умения:*

- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);
- осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
- выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
- выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели,

##### *усвоенные знания:*

- типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
- принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
- правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;
- устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;



- требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза.

### **3.2. Описание процедуры экзамена и системы оценивания**

Экзамен (квалификационный) проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций. Результатом экзамена (квалификационного) является подтверждение сформированности всех профессиональных компетенций указанного модуля и выносится суждение «вид профессиональной деятельности освоен (не освоен).

Экзамен (квалификационный) проводится после освоения обучающимся междисциплинарных курсов (МДК) и практик по соответствующему профессиональному модулю. Освоение МДК и практик является допуском к экзамену (квалификационному). Результаты освоения практики фиксируются в характеристике с места практики, в которой указываются виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики, качество выполнения работ, рекомендации работодателя.

Условием допуска к промежуточной аттестации по профессиональному модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов профессионального модуля, включая междисциплинарные курсы и все виды практики.

Итоговая оценка по результатам экзамена фиксируется аттестационной комиссией в аттестационном листе. В состав аттестационной комиссии включаются представители работодателя, что обеспечивает независимость оценки.

Результат освоения профессионального модуля фиксируется в свидетельстве об освоении профессионального модуля, в который входят оценки всех составляющих профессионального модуля.

Поэтапная аттестация заключается в самостоятельном выполнении обучающимися проверочных работ, предусмотренных программами учебной и производственной практики, оценке их качества, выявлении фактического уровня сформированности профессиональных компетенций (элементов компетенций) обучающихся.

Подготовка и проведение поэтапной аттестации обучающихся на присвоение уровня квалификации осуществляется в соответствии с Положением об аттестации на присвоение квалификации Уральского политехнического колледжа - МЦК.

Объектами оценки на экзамене (квалификационном) являются:

- продукт практической деятельности;
- процесс практической деятельности;

- объем профессионально значимой информации (МДК).

Промежуточная аттестация по ОПОП «Аддитивные технологии» проводится в форме экзамена демонстрационного (квалификационного) согласно учебному плану.

Результат освоения профессионального модуля фиксируется документом профессиональной образовательной организации.

Независимая оценка освоения профессионального модуля осуществляется работодателем (представителем работодателя) и/или сертифицированным экспертом WSR в компетенции «Инженерный дизайн CAD (САПР) (05 MechanicalEngineeringDesign – CAD)», фиксируется в системе CIS. Процедура сертификации удостоверяет, что выпускник освоил профессиональные компетенции, необходимые/достаточные для выполнения вида профессиональной деятельности и это документально подтверждает третья сторона.

### 3.3. Инструменты оценки для теоретического этапа экзамена

Усвоенные знания Освоенные умения	Критерии оценки	Тип и количество заданий
1	2	3
<i>усвоенные знания:</i> - типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства; - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на	- правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов ISO, согласно которым устанавливаются такие правила; - принципы трехмерного моделирования деталей; - компьютерные операционные системы в объеме, достаточном для правильного использования и управления компьютерными файлами и программным обеспечением;	<i>усвоенные знания:</i> - типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства; - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза. <i>освоенные умения:</i> - выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями); - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;

<p>установках послынного синтеза.</p> <p><i>освоенные умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);</li> <li>- осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;</li> <li>- выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;</li> <li>- выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;</li> <li>- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;</li> <li>- моделировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- механические системы и их назначение и функционирование;</li> <li>- принципы конфигурирования параметров программного обеспечения;</li> <li>- принципы использования освещения, окружения и накладываемых изображений для создания тонированных изображений фотографического качества;</li> <li>- материалы и процессы, необходимые для получения необработанных заготовок (литье, сварка, механическая обработка и т.п.);</li> <li>- создает семейства компонентов (максимум 3 переменных);</li> <li>- структурирует сборочный узел (подборки);</li> <li>- выполняет моделирование компонентов, владея методами оптимизации конструктивной твердотельной геометрии;</li> <li>- определяет размеры реальной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;</li> <li>- выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;</li> <li>- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;</li> <li>- моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели</li> </ul>
---	---	--

<p>необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели</p>	<p>детали при помощи инструментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет рабочие чертежи, соответствующие стандарту ISO;</li> <li>- пользуется плоттерами и принтерами;</li> <li>- интерпретирует и оформляет чертежи и диаграммы;</li> <li>- работает с программным обеспечением в объеме, достаточном для конфигурирования параметров программного обеспечения</li> </ul>	
---	--	--

### 3.4. Инструменты для практического этапа экзамена

Предмет оценки	Критерии оценки	Тип и количество заданий
1	2	3
<p><b>Профессиональные компетенции:</b>            ПК 1.1. «Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля»</p> <p>ПК 1.2. «Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирует детали в соответствии с заданием;</li> <li>- создает необходимые под сборки;</li> <li>- строит общую сборку;</li> <li>- создает чертежи сборок, подборок с указателями номеров позиций и спецификациями;</li> <li>- создает чертежи требуемых деталей с указанием всех необходимых размеров, обозначений и отклонений формы поверхностей;</li> <li>- создает все необходимые соединения (сварные, болтовые и др.);</li> <li>- получает информацию о</li> </ul>	<p><b>Профессиональные компетенции:</b>            ПК 1.1. «Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля»</p> <p>ПК 1.2. «Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий»</p>

	форме и размерах детали, с помощью ручного измерительного инструмента и 3d сканера; - строит твердотельную 3D-модель детали (с деревом построения); - предоставляет фотореалистичное изображение детали; - создает фотореалистичное изображение детали/изделия; - создает анимационный видеоролик процесса работы, сборки или разборки изделия	
--	--	--

#### 4. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации

##### 4.1. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для теоретического этапа промежуточной аттестации

#### Тестовое комплексное задание

для контроля знаний

по МДК. 01.01. Средства оцифровки реальных объектов

МДК. 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей

#### *Инструкция*

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 40 мин.

Максимальное количество баллов за выполнение тестового задания – 25 баллов.

Каждый правильный ответ на вопрос блока А оценивается в 1 балл; каждый правильный ответ на вопрос блоков Б и В – 2 балла.

**БЛОК А. Выберите все правильные ответы и обведите их кружком:**

1. ПРИ ПОСТРОЕНИИ ЧЕРТЕЖА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СПОСОБ ПРОЕКЦИРОВАНИЯ:

- 1) центральный
- 2) параллельный
- 3) прямоугольный

2. ИЗОБРАЖЕНИЕ ОТДЕЛЬНОГО ОГРАНИЧЕННОГО МЕСТА ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДМЕТА НАЗЫВАЕТСЯ:

- 1) главным видом
- 2) местным видом
- 3) видом

3. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ НА РАЗРЕЗАХ ШТРИХУЮТ:

- 1) широкими параллельными линиями
- 2) узкими параллельными линиями
- 3) ромбической сеткой
- 4) сплошным закрашиванием

4. РАЗРЕЗЫ НА ЧЕРТЕЖЕ БЫВАЮТ:

- 1) горизонтальные
- 2) вертикальные
- 3) наклонные
- 4) параллельные

5. ФОРМАТ, НА ОСНОВЕ КОТОРОГО ПОЛУЧАЮТСЯ ДРУГИЕ ОСНОВНЫЕ ФОРМАТЫ:

- 1) A5
- 2) A4
- 3) A3
- 4) A0

6. ЭСКИЗ - ЭТО:

- 1) чертеж, содержащий габаритные размеры детали
- 2) чертеж, дающий представление о габаритах детали
- 3) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь
- 4) объемное изображение детали

7. ЭСКИЗ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ:

- 1) изготовления детали
- 2) определения возможности транспортировки детали
- 3) определения способов крепления детали в конструкции
- 4) выявления внешней отделки детали

8. ПЕРВЫЙ ЭТАП ЧТЕНИЯ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА:

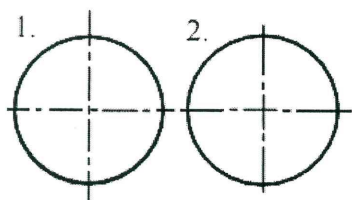
- 1) изучение видов соединений и креплений сборочных единиц и деталей изделия
- 2) чтение основной надписи, изучение спецификации изделия и изучения взаимодействия между основными составными частями изделия и принципом его работы

3) изучение соединений сборочных единиц изделия

9. МАСШТАБ – ЭТО:

- 1) расстояние между двумя точками на плоскости
- 2) пропорциональное уменьшение размеров предмета на чертеже
- 3) отношение линейных размеров на чертеже к действительным размерам

10. ЧЕРТЕЖ, ГДЕ ПРАВИЛЬНО ПРОВЕДЕНЫ ЦЕНТРОВЫЕ ЛИНИИ:



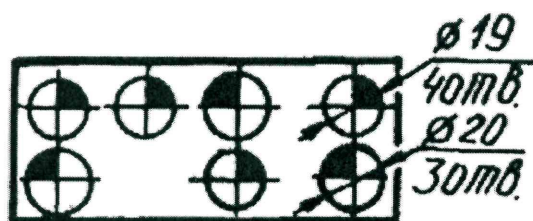
11. ЕДИНИЦЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ НА ЧЕРТЕЖЕ:

- 1) мм
- 2) см
- 3) м

12. МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ РАЗМЕРНОЙ ЛИНИЕЙ И ЛИНИЕЙ КОНТУРА:

- 1) 7 мм
- 2) 15 мм
- 3) 10 мм

13. ЗНАКИ НА ЧЕРТЕЖЕ, НАНЕСЕННЫЕ НА ОТВЕРСТИЯХ ДЕТАЛИ ОЗНАЧАЮТ:

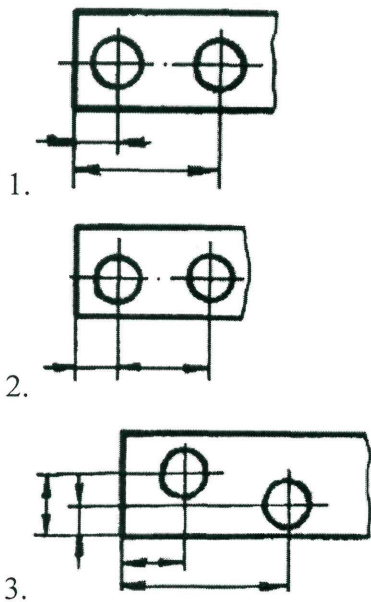


- 1) глухие и сквозные отверстия
- 2) несколько групп отверстий, близких по размеру

14. КОНСТРУКЦИОННАЯ БАЗА – ЭТО:

- 1) сочетание поверхностей, линий или точек, определяющее положение детали при обработке
- 2) сочетание поверхностей, линий или точек, определяющее положение детали в механизме

15. ЧЕРТЕЖ, НА КОТОРОМ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЦЕПНОЙ СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ РАЗМЕРОВ:



**БЛОК Б. Выберите все правильные ответы и обведите их кружком:**

16. ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА ОБРАЗУЕТСЯ:

- 1) когда оси валов пересекаются
- 2) когда оси валов скрещиваются
- 3) когда оси валов параллельны друг другу
- 4) когда присутствует специальная надпись

17. В СПЕЦИФИКАЦИИ К СБОРОЧНЫМ ЧЕРТЕЖАМ:

- 1) определяется состав сборочной единицы
- 2) указываются габаритные размеры деталей
- 3) указываются габариты сборочной единицы
- 4) содержится информация о взаимодействии деталей

18. НА ЭСКИЗЕ ДОПУСКАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ УПРОЩЕНИЯ:

- 1) опускание скруглений и проточек
- 2) опускание вмятин, царапин, неравномерностей стенок
- 3) опускание шпоночных отверстий
- 4) опускание ребер жесткости

19. ПРОЦЕСС МЫСЛЕННОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ПРЕДМЕТА НА ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕЛА, ОБРАЗУЮЩИЕ ЕГО ПОВЕРХНОСТЬ НАЗЫВАЕТСЯ:

- 1) деление на геометрические тела
- 2) анализ геометрической формы
- 3) выделение отдельных геометрических тел
- 4) разделение детали на части



**БЛОК В. Установите соответствие:**

**20. ТИП РЕЗЬБЫ И ЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

Тип резьбы	Обозначение	Ответ (цифра и буква)
1. Метрическая	А. Tr20x4	
2. Трубная	Б. S40x2	
3. Круглая	В. МК18	
4. Трапецеидальная	Г. G1	
5. Упорная		
6. Прямоугольная		
7. Дюймовая		

**4.2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для практического этапа промежуточной аттестации**

**ЗАДАНИЕ:** «Разработать модель редуктора с подключением двигателя и рабочего органа» (Задание практической работы соответствует требованиям и регламенту Национального чемпионата WSR – 2015 по компетенции Инженерная графика CAD)

*Форма оценки:* выполнение практической работы.

*Методы оценки:* экспертная оценка по критериям.

*Норма времени:* 20 часов:

- выполнение Модуля А – 6 час;
- выполнение Модуля В – 6 час;
- выполнение Модуля С – 4 час;
- выполнение Модуля D – 4 час

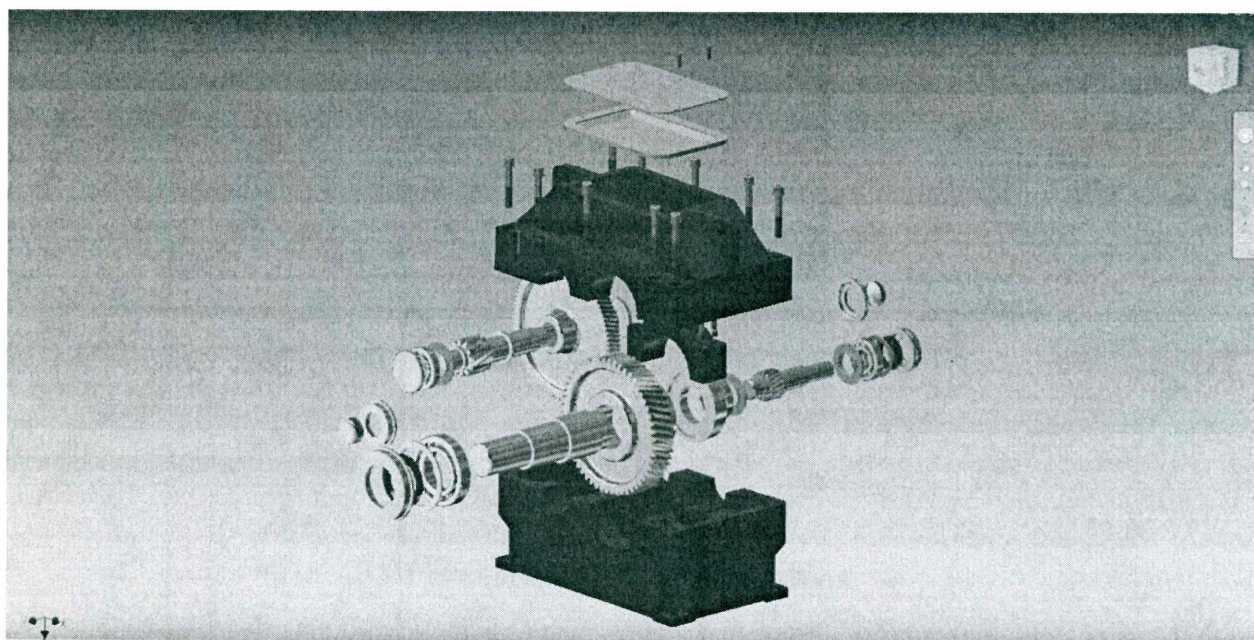
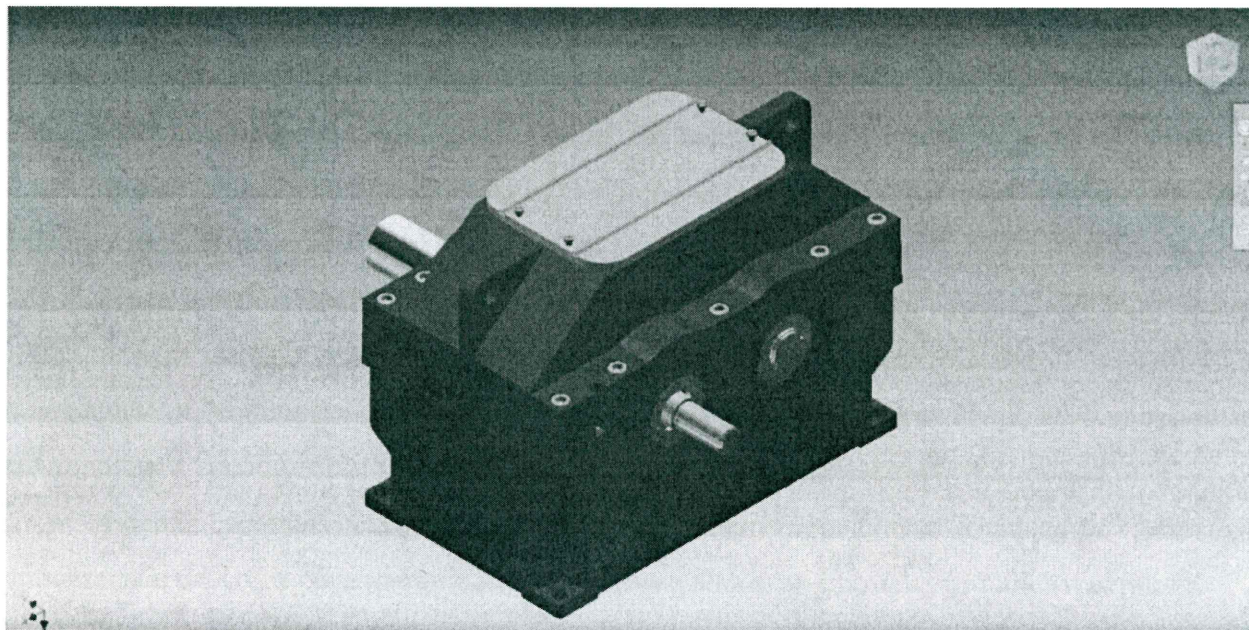
*Продукт деятельности обучающегося:*

1. Модель редуктора
2. Модель двигателя
3. Модель рабочего органа
4. Фотореалистичное изображение всей конструкции, видеоролик с процессом работы, сборки, разборки конструкции

*Процесс деятельности обучающегося:*

1. Проектирование модели редуктора
2. Подготовка и сканирование корпуса двигателя
3. Проектирование модели двигателя
4. Проектирование модели рабочего органа

5. Создание фотореалистичного изображения всей конструкции, видеоролик с процессом работы, сборки, разборки конструкции.



## 5. Экспертные листы экзаменаторов

### Руководство для экспертов

Целями промежуточной аттестации по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии работ являются:

- повышение качества профессионального образования на основе гармонизации требований международных стандартов, регламентов WSI/WSR и федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, квалификация: техник-технолог;

• подготовка обучающихся для участия в международных конкурсах, проводимых WorldSkills Russia / WorldSkills International по компетенции: «Инженерный дизайн CAD (САПР)»;

• обеспечение востребованности и конкурентоспособности выпускников образовательных организаций, освоивших в соответствии с ФГОС СПО 15.02.09 Аддитивные технологии вид профессиональной деятельности «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели».

#### **Цель деятельности аттестационной комиссии:**

• определение соответствия индивидуальных образовательных достижений поэтапным и конечным требованиям ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии и требованиям международных стандартов, регламентам WSI/WSR;

• оценка уровня освоения компетенций, зафиксированных в качестве целевого ориентира в ФГОС и образовательной программе в рамках промежуточной аттестации.

Экзаменационная комиссия является аттестационным органом, утверждается директором ПОО, состоит из специалистов и инженерно-технических работников организаций и предприятий, педагогов ПОО, реализующих образовательные программы смежного профиля.

По результатам проведения промежуточной аттестации комиссия:

- осуществляет проверку и оценку выполненных заданий и оформляет их протоколами;
- принимает решения об уровне освоения профессионального модуля;
- знакомит участников с результатами процедуры аттестации;

Экзаменационная комиссия дает рекомендации обучающемуся по дальнейшему профессиональному развитию.

#### **Руководство для организатора**

Организатор является координатором действий обучающихся, социальных партнеров и экзаменационной комиссии.

Для организации и проведения аттестации (сертификации) по профессиональному модулю необходимо:

Подготовить комплект документов: список предприятий – социальных партнеров, списочный состав экспертной комиссии (утвержденный директором ПОО), список обучающихся, задания на аттестацию по модулю, оценочные средства, инструкции для участников процедуры, протоколы и сводные ведомости, справочные материалы.

Подобрать реальные объекты для выполнения практической части проекта.

Обеспечить обучающихся необходимыми материально-техническими средствами, средствами индивидуальной защиты и ИТК.

Заранее определить и обеспечить порядок защиты выполненной практической работы.

Экспертные листы экзаменаторов

Sub Criteria ID	Sub Criteria Name or Description	Aspect Type O = Obj S = Sub J = Judg	Aspect - Description	Judg Score	Extra Aspect Description (Obj or Sub) OR Judgement Score Description (Judg only)	Requirement or Nominal Size (Obj Only)	WSSS Section	Max Mark	Actual Point
A1	МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ								
			P1 - Manifold		$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0.6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	274576	3	2,00	
			P2 - Injector_Blue		$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	17761	3	1,00	
			P3 - Injector_Red		$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	17761	3	1,00	
			P4 - Throttle_Housing		$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0.6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	366282	3	1,00	
			P5 - Airbox_Top		$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	941287	3	1,00	
			P6 - Airbox_Lower		$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0.6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	1650643	3	1,00	
			P7 - Flange		$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	137593	3	1,00	
			P8 - Alternator		$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0.6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	565587	3	1,00	
			P9 - Alternator_Cover		$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	21088	3	1,00	
	P10 - Pulley		$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	13346	3	1,00			
A2	МОДЕЛИРОВАНИЕ СБОРОК		A1 - Весь крепеж в наличии		В соответствии со спецификацией		1	1,00	
			A2 - Сборка Boxer Motor		Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь		2	1,00	
			A3 - Сборка Alternator		Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь		2	1,00	

		<p>А3</p> <p>ЧЕРТЕЖИ, РАЗМЕРЫ (вкл. GDT), ПРЕЗЕНТАЦИЯ</p>		<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>A4 - Сборка Airbox</p> <p>A5 - Сборка Manifold</p> <p>D1 - Сборка Boxer Motor</p> <p>D2 - Сборка Airbox</p>	<p>деталь</p> <p>Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь</p> <p>Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь</p> <p>Тонированная изометрия полной сборки мотора</p> <p>Снимается 0.4 если вид разнесённый.</p> <p>Снимается 0.3 если вид проволочной модели.</p> <p>Снимается 0.4 если нет указателей номеров позиций.</p> <p>Снимается 0.4 если нет спецификации и/или не все детали перечислены.</p> <p>Тонированная и разнесённая изометрия сборки Airbox</p> <p>Снимается 0.2 за отсутствие тонирования.</p> <p>Снимается 0.2 если представлен чертеж либо проволочная модель.</p> <p>Снимается 0.5 если нет разнесённой изометрии.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>7</p> <p>7</p>	<p>1,00</p> <p>1,00</p> <p>2,00</p> <p>2,00</p>
--	--	---	--	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	---

Снимается 0.2 если одни детали полностью скрывают другие. Снимается 0.2 если нет указателей номеров позиций. Снимается 0.2 если нет спецификации и/или не все детали перечислены. D3 - Тонированная и разнесённая изометрия сборки Airbox Снимается 0.2 если нет тонирования. Снимается 0.2 если представлен чертеж либо проволочная модель. Снимается 0.5 если нет разнесённой изометрии. Снимается 0.2 если детали перекрываются. Снимается 0.2 если нет указателей номеров позиций. Снимается 0.2 если нет спецификации и/или не все детали перечислены.																																																		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S	D3 - Сборка Manifold																																																	
---	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sub Criteria ID	Sub Criteria Name or Description	Aspect Type O = Obj S = Sub J = Judg	Aspect - Description	Judg Score	Extra Aspect Description (Obj or Sub) OR Judgement Score Description (Judg only)	Requirement or Nominal Size (Obj Only)	WSSS Section	Max Mark	
B1	МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ	O	D6						
			D7	Чертёж детали Funnel -				7	0,50
			D8	Чертёж детали Funnel -				7	0,50
			D9	Чертёж детали Funnel -				7	0,50
			D10	Чертёж детали Funnel -				7	0,50
			D11	Чертёж детали Funnel -				7	0,50
		O	P1 - Manifold	$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0,6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	274576	3	2,00		
			P2 - Injector_Blue	$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	17761	3	1,00		
			P3 - Injector_Red	$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	17761	3	1,00		
			P4 - Throttle_Housing	$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0,6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	366282	3	1,00		
			P5 - Airbox_Top	$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	941287	3	1,00		
O	P6 - Airbox_Lower	$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0,6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	1650643	3	1,00				
	P7 - Flange	$\pm 0.5\% = 0.6$ баллов	137593	3	1,00				
O	P8 - Alternator	$\pm 0.5\% = 1.2$ балла , $\pm 1\% = 0,6$ балла , $\pm 1.5\% = 0$ баллов	565587	3	1,00				



B2	МОДЕЛИРОВАНИЕ СБОРОК	O O	P9 - Alternator_Cover P10 - Pulley	= 0 баллов ± 0.5% = 0.6 баллов ± 0.5% = 0.6 баллов	21088	3	1,00
					13346	3	1,00
B3	ЧЕРТЕЖИ, РАЗМЕРЫ (вкл. GDT), ПРЕЗЕНТАЦИЯ	O O O O O O O	A1 - Весь крепеж в наличии	В соответствии со спецификацией Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь Снимается 0.2 балла за каждую отсутствующую деталь	1	1,00	
			A2 - Сборка Voxxer Motor		2	1,00	
			A3 - Сборка Alternator		2	1,00	
			A4 - Сборка Airbox		2	1,00	
			A5 - Сборка Manifold		2	1,00	
			D1 - Сборка Voxxer Motor		7	2,00	
			Тонированная геометрия полной сборки мотора Снимается 0.4 если вид разнесённый. Снимается 0.3 если вид проволочной модели. Снимается 0.4 если нет указателей номеров позиций. Снимается 0.4 если нет спецификации и/или не все детали				

перечислены. Тонированная и разнесённая изометрия сборки Airbox	7	2,00
Снимается 0.2 за отсутствие тонирования. Снимается 0.2 если представлен чертеж либо проволочная модель. Снимается 0.5 если нет разнесённой изометрии. Снимается 0.2 если одни детали полностью скрывают другие. Снимается 0.2 если нет указателей номеров позиций. Снимается 0.2 если нет спецификации и/или не все детали перечислены. D3 - Тонированная и разнесённая изометрия сборки Airbox	7	1,00
Снимается 0.2 если нет тонирования. Снимается 0.2 если представлен чертеж либо проволочная модель. Снимается 0.5 если нет разнесённой изометрии. Снимается 0.2 если детали перекрываются.		

O	D2 - Сборка Airbox	
S	D3 - Сборка Manifold	

SubCriteriaID	Sub CriteriaName or Description	AspectType ObjS = SubJ = Judg	Aspect - Description	Judg Score	Extra Aspect Description (Obj or Sub) OR Judgement Score Description (Judg only)	Requirement or NominalSize (Obj Only)	WSSS Section	Max Mark
					Снимается 0.2 если нет указателей номеров позиций.			
					Снимается 0.2 если нет спецификации и/или не все детали перечислены.			
			Чертёж детали Funnel - D4	0		104	7	0,50
			Чертёж детали Funnel - D5	0		12-30 THRU	7	0,50
			Чертёж детали Funnel - D6	0		75	7	0,50
			Чертёж детали Funnel - D7	0		GDT Datum and Feature Control Frame	7	0,50
			Чертёж детали Funnel - D8	0		35	7	0,50
			Чертёж детали Funnel - D9	0		R8	7	0,50
			Чертёж детали Funnel - D10	0		R30	7	0,50
			Чертёж детали Funnel - D11	0		147	7	0,50

НАЛИЧИЕ КОМПОНЕНТОВ ДЕТАЛИ					
C1	○	Р1 - 3 элемента для подключения инжекторов присутствуют и правильны	Р1 - 3 места для подключения инжекторов	6	1,00
	○	Р2 - 6 резьбовых отверстий на верхней плоскости детали присутствуют и правильны	Р2 - 6 threaded holes on top of part	6	1,00
	○	Р3 - Контуры верхнего фланца присутствуют и правильны	Р3 - Контуры верхнего фланца	6	1,00
	○	Р4 - Выемка на верхнем фланце с резьбовым отверстием и фаской присутствуют и правильны	Р4 - Выемка на верхнем фланце с резьбовым отверстием и фаской	6	1,00
	○	Р5 - Боковой цилиндр с резьбовым отверстием и скруглением присутствуют и правильны	Р5 - Боковой цилиндр и скругление на основном теле	6	1,00
	○	Р6 - Отводы с отверстиями присутствуют и правильны	Р6 - Отводы с отверстиями	6	1,00
	○	Р7 - 2 цилиндра присутствуют и правильны	Р7 - Два цилиндра	6	1,00
	○	Р8 - Поверхности и фаски присутствуют и правильны	Р8 - Поверхности и фаски	6	1,00

C2	ТОЧНОСТЬ РАЗМЕРОВ	правильны	P9 - 3 поверхности с проточками	P9 - поверхности с проточками	6	1,00
		○				
		○	P10 - 2 Скругления	P10 - Различные скругления	6	1,00
		○	Размеры - D1	23 or V17,1 and H15,4	7	0,50
		○	Размеры - D2	46 или V34,2 и H30,8	7	0,50
		○	Размеры - D3	M5x0,8 (x6)	7	0,50
		○	Размеры - D4	44.4	7	0,50
		○	Размеры - D5	57°		
		○	Размеры - D6	(точность 1°)	7	0,50
		○	Размеры - D7	M4x0.7	7	0,50
		○	Размеры - D8	1	7	0,50
		○	Размеры - D9	7.4	7	0,50
		○	Размеры - D10	50	7	0,50
		○	Размеры - D11	16.6	7	0,50
		○	Размеры - D12	2	7	0,50
		○		8	7	0,50
		○		3.2		
		○	Размеры - D13	(точность 0.2)	7	0,50
		○	Размеры - D14	17.4	7	0,50
		○	Размеры - D15	18.9	7	0,50
		○	Размеры - D16	17.9	7	0,50
		○	Размеры - D17	148	7	0,50
		○	Размеры - D18	R25	7	0,50
		○	Размеры - D19	R4 (x2)	7	0,50
		○	Размеры - D20	18	7	0,50
		○	Размеры - D21	65°	7	0,50
		○	Размеры - D22	2x45°	7	0,50

Sub Criteria ID	Sub Criteria Name or Description	Aspect Type O = Obj S = Sub J = Judg	Aspect - Description	Judg Score	Extra Aspect Description (Obj or Sub) OR Judgement Score Description (Judg only)	Requirement or Nominal Size (Obj Only)	WSSS Section	Max Mark
		O O O O S	Размеры - D23 Размеры - D24 Точность - отклонение от плоскостности верхней поверхности Точность - перпендикулярность оси отверстий относительно верхней поверхности Указатель механической обработки		T1 T2 S1	20 M16x2 от 0.01 до 0.05 от 0.01 до 0.05 Ra 0,4 или 0,8 (N5 или N6)	7 7 2 2 1	0,50 0,50 1,00 1,00 1,00
D1	ФОТОРЕАЛИСТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	O O O O O S O O	Размеры изображения 1280x720 точек Формат файла .JPG Представлена основная сборка Voxel_motor Подборки показаны раздельно Сборки не перекрываются Качество фотореалистичного изображения Файл имеет формат .avi Размер кадра 800x600				4 4 4 4 4 4 5 5	0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 2,50 0,50 0,50
D2	АНИМАЦИИ							

точек							
Продолжительность 30 секунд	○						5
Правильность последовательности сборки	○					Базовая сборка boxer motor в изометрии	0,50
Правильность последовательности сборки	○					Облёт 360	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Сборка 4 manifolds	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Правильная установка 4 Manifolds на место	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Сборка airbox	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Правильная установка airbox на место	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Сборка Alternator	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Правильная установка alternator на место	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Уменьшение масштаба	0,55
Правильность последовательности сборки	○					Облёт 360	0,55
Анимация сборки Boxer Motor	S					- Источники света	2,50

- Положение камеры  
- Детали сlišком малы  
или велики для сцены