

**Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа
Московского конкурса межпредметных навыков и знаний
«Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «ИТ класс» по
направлению «Моделирование и прототипирование»**

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в очной форме на базе вуза. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса.

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий практического этапа Конкурса отводится не более 120 минут.

4. Содержание и структура

Задания практического этапа Конкурса разработаны преподавателями образовательных организаций высшего образования, участвующих в проекте «Кадетский класс в московской школе».

Индивидуальный вариант участника формируется автоматически во время проведения практического этапа Конкурса предпрофессиональных умений из базы конкурсных заданий.

Индивидуальный вариант участника включает 15 заданий, базирующихся на содержании элективного курса «Моделирование и прототипирование». Варианты кейсов подобраны для одинакового времени выполнения и сложности. Задания в каждом кейсе распределены по возрастающей сложности выполнения и служат для проверки различных навыков обучающегося.

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Каждое задание оценивается в соответствии с таблицей. Максимальный балл за выполнение всех заданий – 60 баллов. Для получения максимального балла за практический этап Конкурса необходимо дать верные ответы на все задания.

6. Приложения

1. Обобщённый план конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.
2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

**Обобщённый план конкурсных материалов для проведения практического этапа
Конкурса**

№ задания	Уровень сложности	Темы элективного курса «Робототехника»	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	базовый	Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Основы моделирования.	Построение детали №1 по чертежу.	10
2.	базовый	Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Технологии производства деталей и изделий.	Построение детали №2 по чертежу.	10
3.	повышенный	Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Технологии производства деталей и изделий.	Построение детали №3 по чертежу.	10
4.	базовый	Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Параметризация в САД-системах.	Импорт детали №4 в формате step в САПР для 3D моделирования.	5
5.	базовый	Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Трёхмерные сборки.	Реализация сборки из полученных деталей. Для проверки представить экспортированную сборку в формате STEP и снимки экрана сборки с разных ракурсов из САПР в графическом формате.	10
6.	повышенный	Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Технологии производства деталей и изделий.	Используя средства САПР для 3D моделирования подготовить чертеж детали №4. Представить его в формате pdf или любом графическом формате.	5
7.	базовый	Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Основы аддитивных технологий.	Экспорт разработанных деталей в формат stl, для подготовки их к печати на 3D принтере. Файлы добавить в архив вместе с остальными	5

8.	повышенный	<p style="text-align: center;"> Элективный курс «Моделирование и прототипирование». Основы аддитивных технологий. </p>	результатами. Импорт и расположение на рабочей области деталей в среде подготовки к печати 3D принтера. Представить скриншоты расположения деталей с разных ракурсов из ПО для подготовки к печати 3D в графическом формате. (На скриншотах должно быть видно расположение детали относительно рабочей области)	5
Сумма баллов:			60	

**Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа
Конкурса**

Пример состава задания практического этапа Конкурса.

Формулировка задания.

Даны чертежи 3 (трех) деталей и деталь №4 в формате step для импорта.

1. Осуществить моделирование деталей №1-3 по чертежам в САПР.
2. Произвести сборку используя деталь №4. Пример сборки представлен на рисунке 5.
3. Реализовать чертеж детали №4, на нем должны быть представлены основные виды и размеры для детали.
4. Экспортировать детали в формате stl.
5. Расположить детали для печати на 3Д принтере, таким образом, что бы детали помещались на рабочей области принтера и число поддержек, необходимых для построения модели было минимальным.

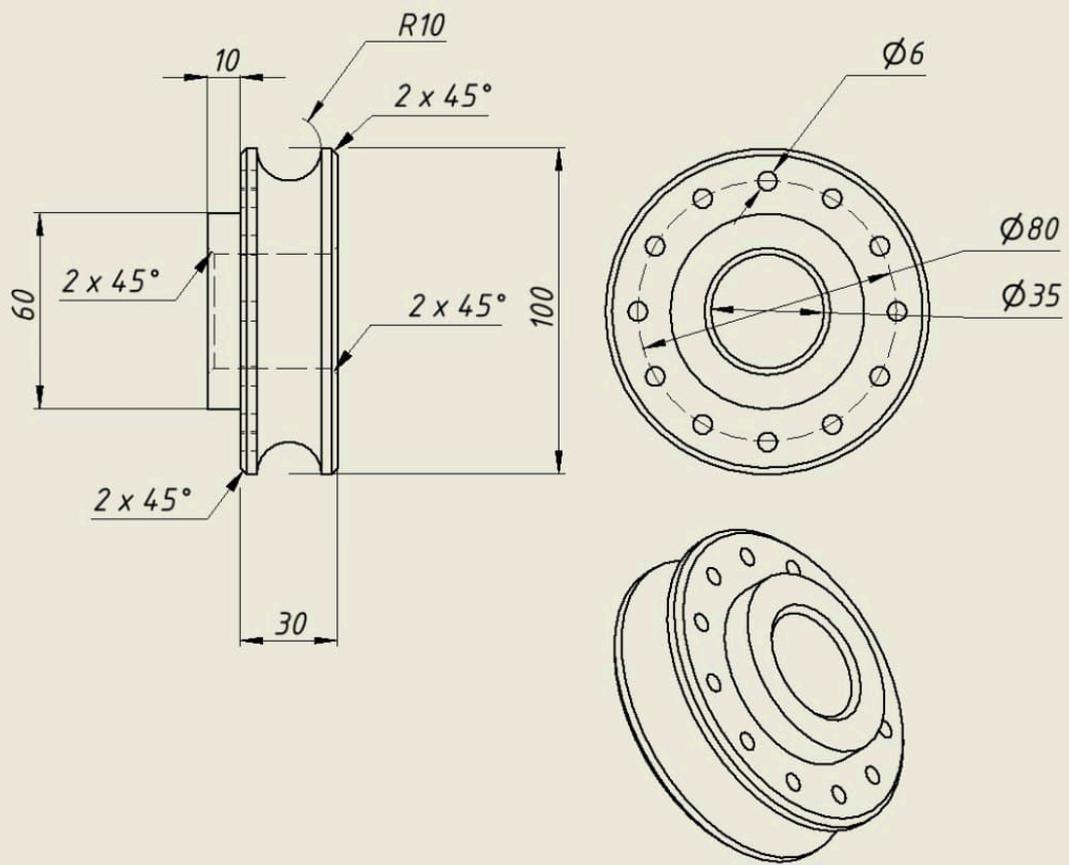


Рисунок 2: Деталь №2

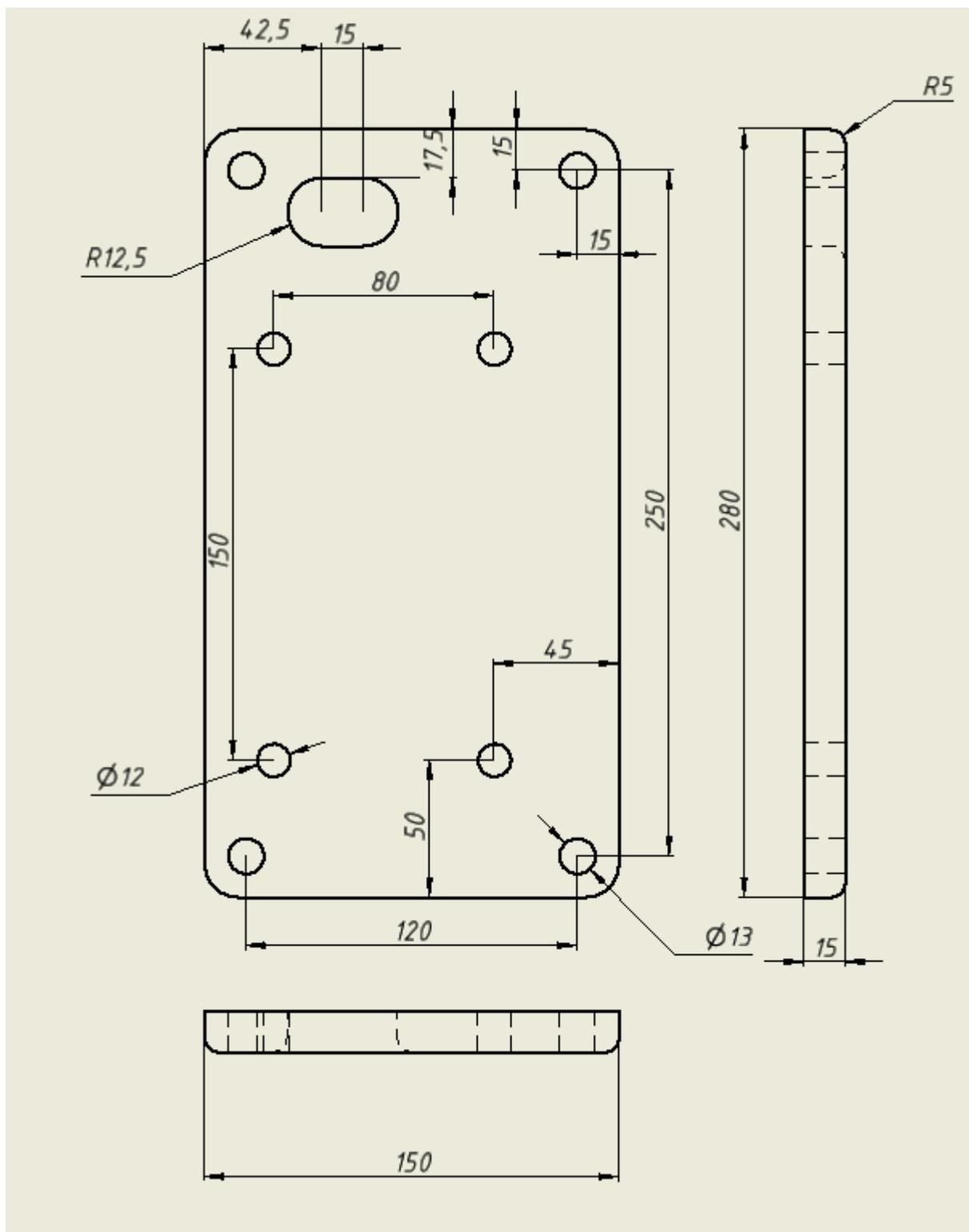


Рисунок 3: Деталь №3

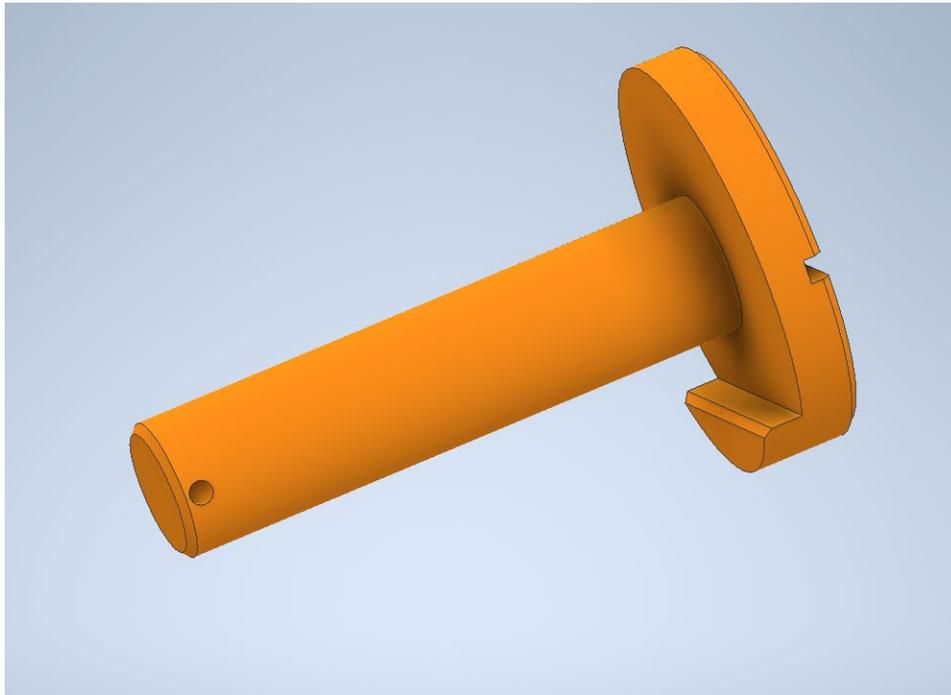


Рисунок 4: Общий вид детали №4 для импорта и подготовки чертежа.

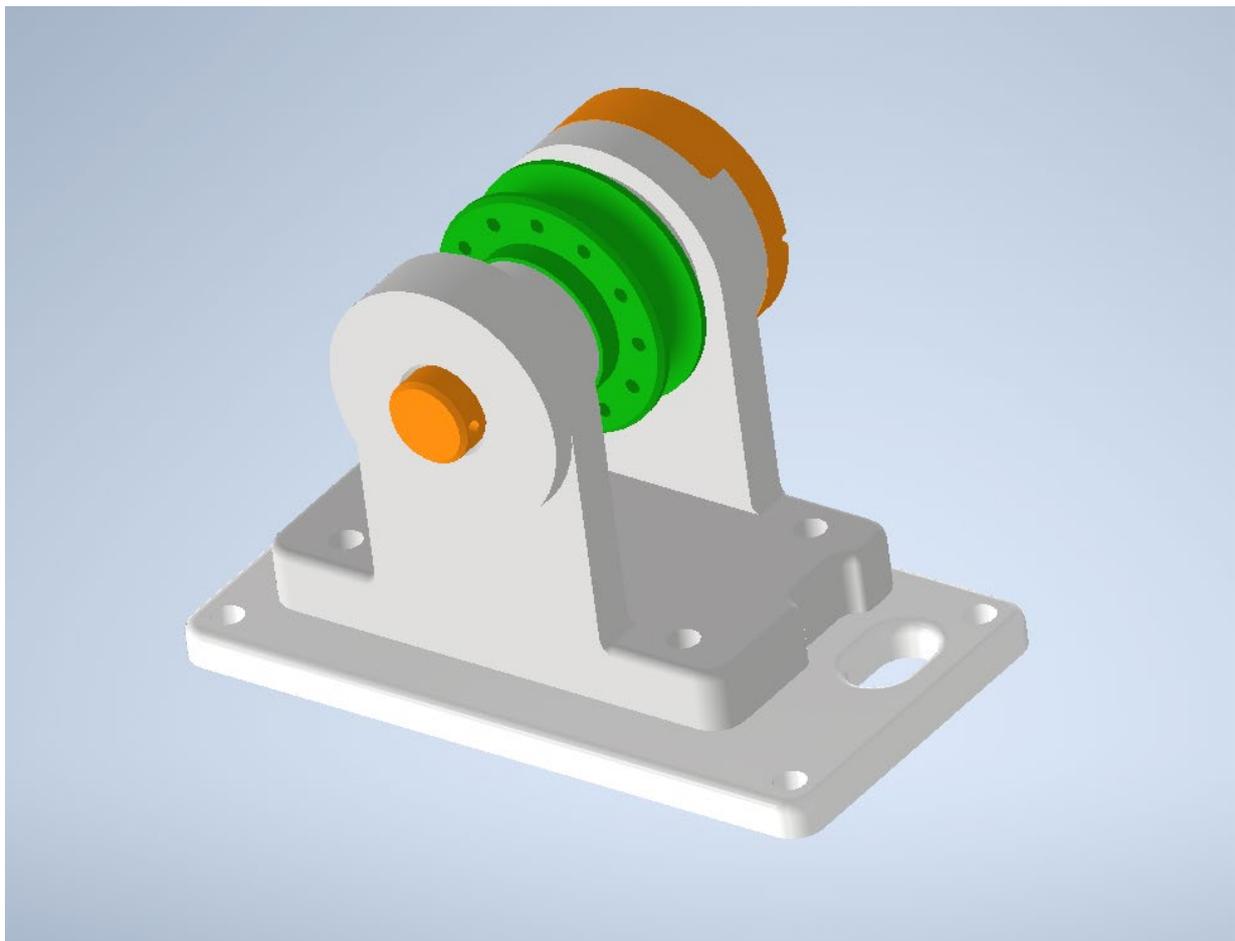


Рисунок 5: Пример полученной сборки из деталей

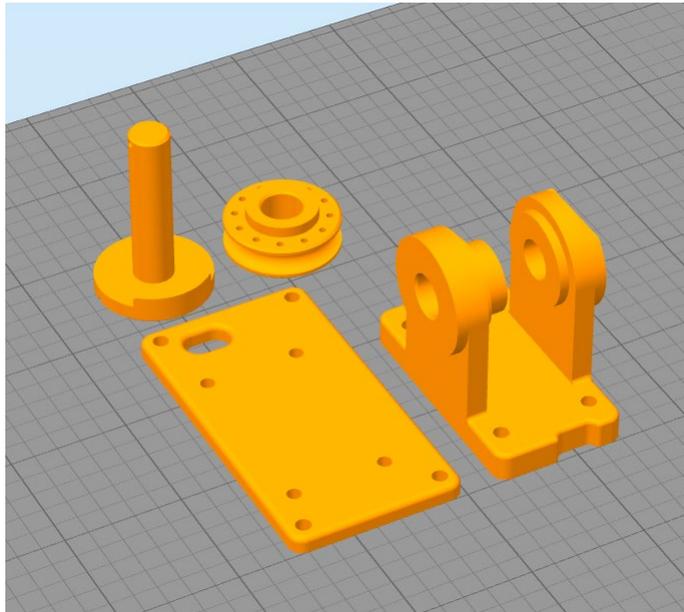


Рисунок 6: Пример расположения деталей в области печати принтера.

Критерии оценивания

Максимальный балл за выполнение всех заданий – 60 баллов. В каждом задании (всего 15 вариантов заданий) предусмотрен набор деталей сходных по сложности моделирования.

Проверка правильности конструирования деталей достигается за счет проверки объема детали (Отклонение в 1% от эталона считается допустимым 1-5% - 9/8 баллов, 5-10% 8-6 баллов, 10-20% - 6-4 балла, 20-30% 4-1 балл. 0 баллов, если детали нет) За правильный вариант детали участник получает максимальный балл.

Импорт детали проверяется визуально (Деталь есть на сборке, может быть чертеж детали).

Чертеж детали проверяется на наличие основных видов и размеров для детали. (Если деталь не была импортирована, участник не может построить чертеж. 5 баллов за корректный чертеж, в случае недочетов балл может быть уменьшен (-1 балл за не проставленные размер или некорректный размер). 1 балл за представленный чертеж).

Правильность сборки проверяется визуально – наличие всех деталей, нет взаимных пересечений между деталями сборки. Полный балл за корректную сборку (2 балла за деталь) минимальный балл за сборку – 2, 0 если сборки нет.

Правильность расположения проверяется визуально – наличие всех деталей, нет взаимных пересечений между деталями. Полный балл за корректное расположение всех деталей (1 балл за деталь) минимальный балл за расположение деталей – 1, 0 если нет ни одного снимка экрана.

Для получения максимального балла за практический этап Конкурса необходимо представить архив с проектом, выполнить все пункты задания и не превысить временной лимит, предусмотренный организатором для выполнения задания.

Описание хода практической части в случае дистанционной формы проведения этапа Конкурса

Текст задания и файлы к нему выдаются через информационную систему вуза по уникальному токену участника. Рассылка токенов участникам осуществляется через электронную почту, указанную при регистрации. Выполнение задания производится на персональном компьютере участника, при необходимости предоставляется удаленный доступ к машинам, с установленным необходимым ПО. Результаты выполнения задания проверяются при помощи ВКС и демонстрации экрана участника.