

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО

Председатель ПЦК

/ Назарова Н.А.

«10» мая 2023 г

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП.14. Трехмерное моделирование

Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: программист

г. Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

преподаватель

О.Н. Шварцкоп

Эксперты:

ЗАО ЮУИК «Трейд-Альянс»

Руководитель отдела А.Ю. Скворцов
информационных
технологий
(занимаемая должность)

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины	6
1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины	6
2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	8
3. Задания для оценки умений и усвоения знаний	9

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП. 14 Трехмерное моделирование (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по профессии специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1. Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Таблица 1.

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	правильно распознает задачу в профессиональном контексте, точно перечисляет методы работы в сфере ИТ	Практические работы, диф. зачет
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	правильно определяет задачи и ищет информацию средствами ИТ точно и правильно перечисляет номенклатуру информационных источников правильно перечисляет приемы структурирования информации точно и правильно планирует процесс поиска информации и ее структурирование средствами ИТ правильно определяет формат оформления поиска результатов	Практические работы, диф. зачет
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	правильно применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач правильно определяет современные средства и устройства информатизации правильно и точно использует современное программное обеспечение	Практические работы, диф. зачет

	точно называет порядок применения ПО в сфере ИТ	
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	создавать трехмерные модели различными методами; создавать анимацию различными способами; создавать сцену и выполнять конечную визуализацию.	Практические работы, диф. зачет

2. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 2.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска</p> <p>организовывать работу коллектива и команды.</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>использовать специализированные графические средства построения и анализа</p>	<p>Студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать трехмерные модели различными методами; – создавать анимацию различными способами; – создавать сцену и выполнять конечную визуализацию. 	

архитектуры программных продуктов.		
<p>Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>основы проектной деятельности</p> <p>графические средства проектирования архитектуры программных продуктов</p>	<p>Студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия трехмерного моделирования; – способы создания трехмерных моделей; – алгоритм задания текстуры трехмерной модели; – способы создания анимации трехмерных объектов; – алгоритм создания конечной визуализации. 	

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины

Текущий контроль освоения студентами материала дисциплины (или междисциплинарного курса) состоит из следующих видов: оперативный и рубежный контроль.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- 1) компьютерное тестирование.
- 2) практическое задание.

При проведении текущего контроля при проведении компьютерного тестирования используется оболочка Moodle; при выполнении практического задания, выдается методическая разработка для студентов.

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины «Трехмерное моделирование» осуществляется на дифференцированном зачете. Условием допуска к дифференцированному зачету являются положительные промежуточные аттестации по дисциплине.

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания. Дифференцированный зачет проводится с учетом результатов текущего контроля. Обучающийся, получивший оценки «хорошо» и «отлично» за промежуточные аттестации освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично».

Обучающийся, получивший оценки «хорошо» и «отлично» за промежуточные аттестации освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «хорошо». Если обучающийся претендует на получение более высокой оценки, он должен выполнить задания на дифференцированном зачете. Перечень заданий определяется в зависимости от результатов текущего контроля.

2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

Электронные издания:

1. Трехмерное моделирование: электронный учебный курс. – URL: <https://els.ecol.edu.ru/course/view.php?id=457#section-1>.

2. Технология трехмерного моделирования в Blender 3d: учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, Л. Б. Филиппова [и др.]. — Москва: ФЛИНТА, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-9765-4015-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113463>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология трехмерного моделирования и текстурирования объектов в Blender 3d и 3d Max: учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, В. А. Шкаберин [и др.]. — Москва: ФЛИНТА, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9765-4216-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125515>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Шварцкоп О.Н. Методические указания по выполнению практических работ обучающихся по учебной дисциплине «Трехмерное моделирование»: методические указания для студентов. - Издательский центр ЮУГК, 2019. – 79 с.

3. Задания для оценки умений и усвоения знаний

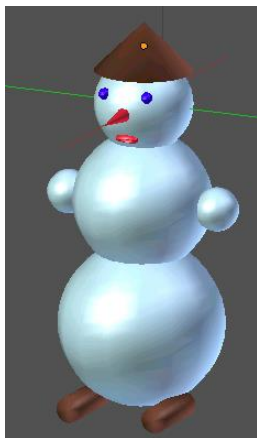
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

1. Наименование оценочного средства **Выполнение практического задания**

Тема 1. Введение в трехмерное моделирование.

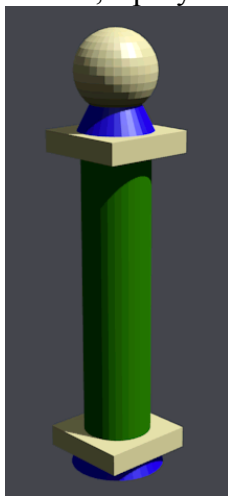
Методические материалы:

Задание 1. Работа с объектами



Задание для самостоятельной работы:

Постройте колонну из объектов-примитивов. Сохраните трехмерную модель в файле **column.blend**, а результат рендеринга – в файле **column.png**.



Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.

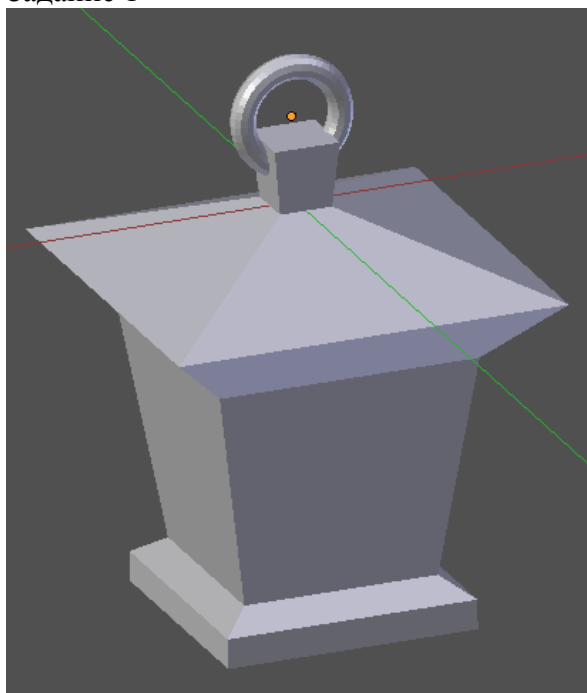
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.
---------------------	--

2. Наименование оценочного средства **Выполнение практического задания**

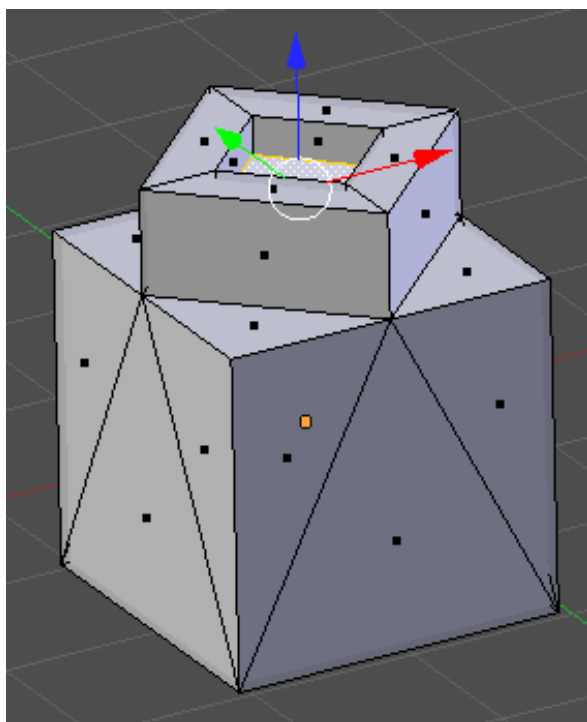
Тема 2. Создание трехмерных моделей

Методические материалы:

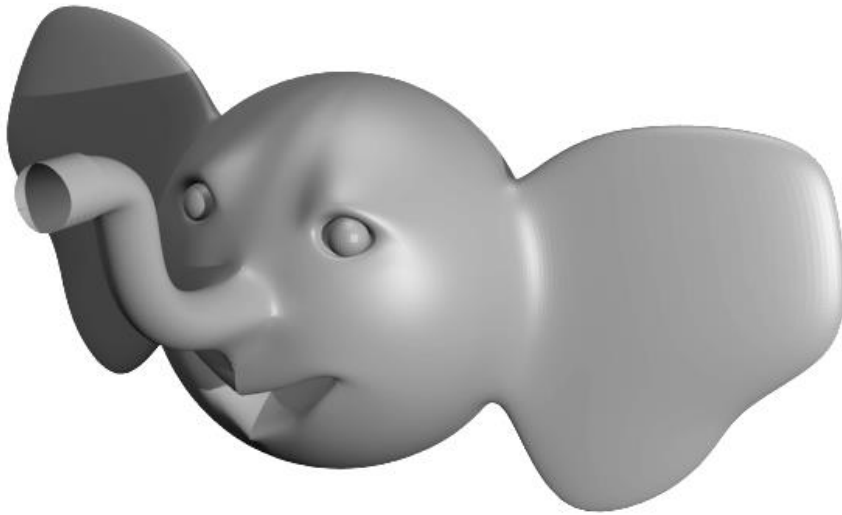
Задание 1



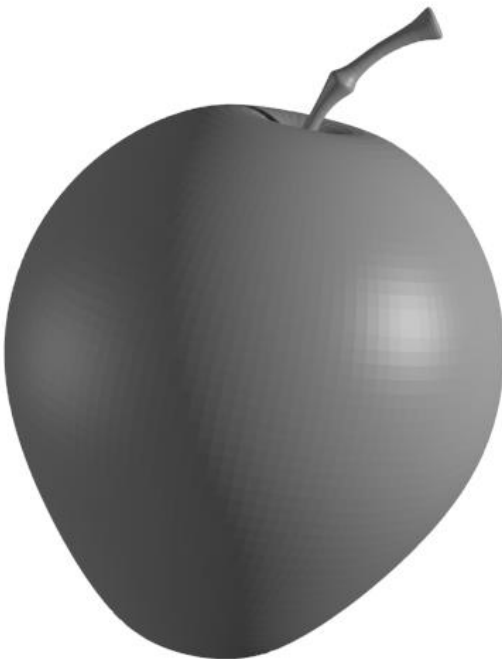
Задание 2



Задание 3



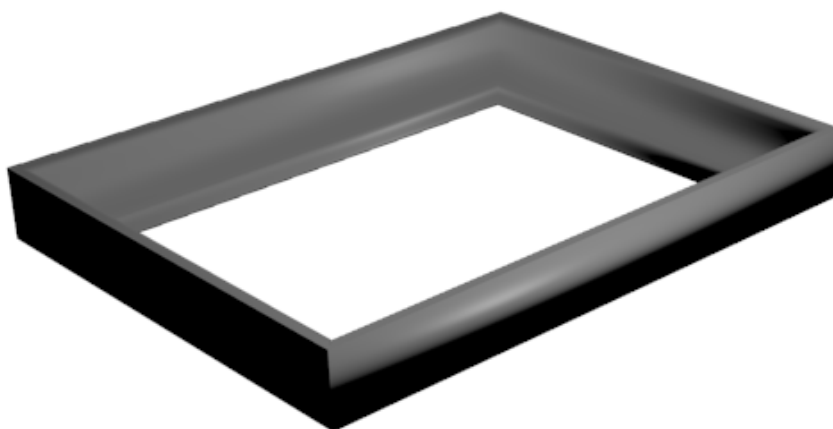
Задание 4.



Задание 5.



Задание 6.



Задание 7.



Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

3. Наименование оценочного средства **Выполнение практического задания**

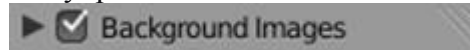
Тема 3. Анимация трехмерных объектов

Методические материалы:

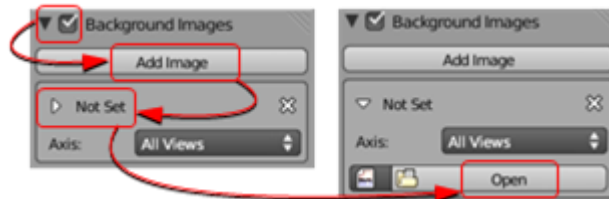
Практическая работа. Анимация. Арматура


1. Запустите *Blender* и удалите куб, созданный по умолчанию.

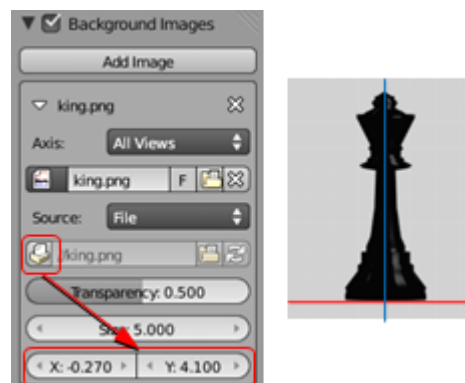
2. Нажмите клавишу *N*, чтобы показать панель свойств. Найдите на ней флажок-переключатель *Background Images* (фоновые рисунки) и отметьте его стрелкой слева от флажка раскройте группу элементов управления.



3. Щелкните по кнопке *Add Image* (добавить рисунок), затем – по белой стрелке слева от надписи *Not Set* (не установлен). Затем щелкните по кнопке *Open* (открыть) и выберите на диске файл *king.png*.



4. Щелкните по кнопке  слева от имени файла, чтобы рисунок был «упакован» в *blend*-файл. Перейдите к виду спереди (*Num1*) и включите ортографическую проекцию (*Num5*), при этом рисунок должен появиться в рабочей области. Изменяя координаты *X* и *Y*, добейтесь, чтобы ось *Z* совпала с осью симметрии фигуры, а ось *X* проходила по низу основания.

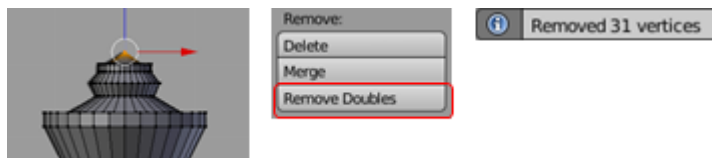


5. Установите курсор в центр сцены (в начало координат), нажав клавиши *Shift+S* и выбрав пункт всплывающего меню *Cursor to Center*. Нажмите клавиши *Shift+A* и добавьте на сцену окружность Безье (*Add – Mesh – Circle*).

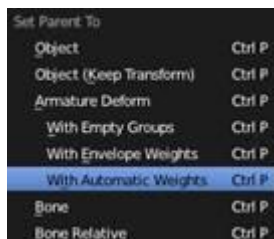
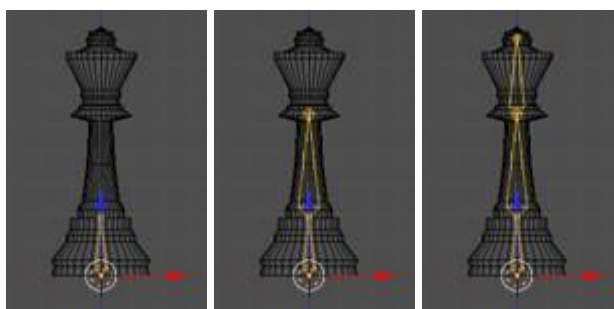
6. Перейдите в режим редактирования сеточной модели (*Edit Mode*, клавиша *Tab*). Выделите все вершины, нажмите клавишу *S* (масштабирование) и измените размер окружности так, чтобы ее диаметр совпал с диаметром основания. Нажмите клавишу *E* (выдавливание), затем клавишу *Z* (только вдоль оси *Z*) и переместите новые вершины вверх до первого изгиба контура. Теперь нажмите клавишу *S* и уменьшите размер нового контура в соответствии с профилем. Снова примените выдавливание и изменение масштаба, постройте «второй ярус».



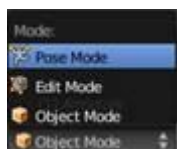
7. Аналогично постройте весь профиль. В самой верхней точке уменьшите масштаб до нуля (клавиша *S*, затем «0», затем *Enter*). После этого удалите совпадающие вершины, щелкнув по кнопке *Remove Doubles* (удалить совпадающие) на панели инструментов. В верхней части окна должна появиться надпись *Removed 31 vertices* (удалена 31 вершина).



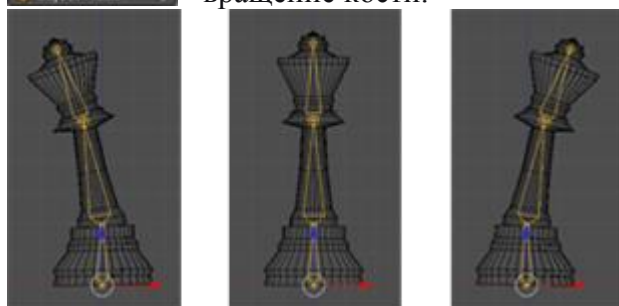
8. Отключите фоновый рисунок – снимите флажок *Background Images*.
9. Выберите для короля чёрный цвет материала.
10. Сохраните файл под именем king.blend.
11. Установите курсор в центр сцены (в начало координат), нажав клавиши *Shift+S* и выбрав пункт всплывающего меню *Cursor to Center*. Нажмите клавиши *Shift+A* и добавьте на сцену арматуру – одиночную кость (*Add – Armature – Single Bone*).
12. Переключитесь в режим просмотра каркаса (*Wireframe*, клавиша *Z*). Увеличьте размер кости так, чтобы она охватила всю нижнюю часть. Затем перейдите в режим редактирования (*Edit Mode*, клавиша *Tab*) и выделите верхний узел кости. Нажмите клавишу *E* (выдавливание), затем клавишу *Z* (вдоль оси *Z*) и «вытащите» вторую кость так, чтобы она перекрыла среднюю часть фигуры. Аналогично вытащите третью кость для верхней части.




13. Вернитесь в режим работы с объектами. Выделите сначала фигуру короля, а затем (при нажатой клавише *Shift*) – арматуру. Нажмите клавиши *Ctrl+P*, чтобы сделать арматуру родительским объектом для короля. Из всплывающего меню выберите вариант *Armature Deform With Automatic Weights* (арматура с автоматическим определением весов). Это значит, что связь вершин с конкретными костями будет установлена автоматически.





14. С помощью списка режимов перейдите в режим определения положений (*Pose Mode*). Выделите какую-нибудь кость и попробуйте вращать ее (клавиша *R*). Фигура короля должна наклониться вместе с костью. Отмените вращение кости.



15. Установите длину анимации 100 кадров (параметр *End*) и сделайте текущим первый кадр. Включите режим автоматической записи ключевых кадров, щелкнув по кнопке  под временной шкалой. Выделите среднюю кость, немного наклоните ее в сторону и верните обратно (чтобы создать ключевой кадр, но оставить исходное положение короля). То же самое сделайте с верхней костью.
16. Перейдите в кадр 25. Наклоните верхнюю и среднюю кости влево на 10 градусов (клавиша *R*, набрать «-10», нажать *Enter*).
17. Перейдите в кадр 50. Восстановите вертикальное положение короля. Для этого наклоните верхнюю и среднюю кости вправо на 10 градусов (клавиша *R*, набрать «10», нажать *Enter*).
18. Перейдите в кадр 75. Наклоните верхнюю и среднюю кости вправо на 10 градусов.
19. Перейдите в кадр 100. Восстановите вертикальное положение короля.

20. Остановите автоматическую запись ключевых кадров, щёлкнув по кнопке . Нажмите клавиши *Alt+A*, чтобы посмотреть анимацию.

21. Перейдите на страницу свойств  *World* (окружение). Установите белый цвет фона (*Horizon Color*), включите внешнее освещение (флажок *Environment Lighting*) и уменьшите его интенсивность (*Energy*) до 0,2.

22. Перейдите на страницу свойств  *Render* (рендеринг). Установите размер кадра 400 на 400 пикселей, качество 100%. Установите формат выходного файла MPEG, задайте имя файла (с расширением *.mpg).

23. Нажмите клавишу *Num0*, чтобы перейти к виду с камеры. Настройте этот вид так, чтобы видеть всю анимацию (*Shift+F*, «режим полета»).

24. Щёлкните по кнопке *Animation* (анимация) и ждите, когда ролик будет готов. Это может занять несколько минут даже на достаточно мощном компьютере.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Наименование оценочного средства дифференцированный зачет

Методические материалы:

Тестовые вопросы

1. Blender – это
 1. пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, анимации и интерактивных приложений
 2. графический редактор
 3. текстовый редактор
 4. программная среда для объектно-ориентированного программирования
2. Окно blender состоит из трёх дочерних окон:
 1. **меню, окно 3D вида, панель кнопок**
 2. строка заголовка, панель инструментов, рабочая область
 3. меню, панель инструментов, рабочая область
 4. окно запуска программы, строка состояния, окно задач
3. Объекты сцены:
 1. квадрат, лупа, курсор
 2. **куб, лампа, камера**
 3. куб, шар, цилиндр
 4. окно, лампа, камера
4. Рендер является
 1. графическим редактором
 2. **графическим отображением 3D сцены или объекта**
 3. источником света
 4. отображением осей координат
5. Лампа является
 1. графическим редактором
 2. графическим отображением 3D сцены или объекта
 3. **источником света**
 4. отображением осей координат
6. Клавиша F12 служит для
 1. **рендеринга**
 2. вида сверху
 3. поворота сцены
 4. изменения масштаба
7. Клавиша 7 (NumPad) служит для
 1. рендеринга
 2. **вида сверху**
 3. поворота сцены
 4. изменения масштаба
8. Клавиша 5 (NumPad) служит для
 1. рендеринга
 2. **перспективы**

3. текстурирования
4. масштабирования
9. Клавиша 1 (NumPad) служит для
 1. **вида спереди**
 2. вида сверху
 3. поворота сцены
 4. изменения масштаба
10. Клавиши 2, 4, 6, 8 (NumPad) служат для
 1. рендеринга
 2. вида сверху
 3. **поворота сцены**
 4. изменения масштаба
11. Клавиша 0 (NumPad) служит для
 1. **вида из камеры**
 2. вида сверху
 3. вида справа
 4. поворота сцены
12. Прокрутка колеса мыши
 1. **меняет масштаб**
 2. поворачивает сцену
 3. передвигает сцену
 4. показывает перспективу
13. Движение мыши в 3D-окне при нажатом колесе
 1. **поворачивает сцену**
 2. передвигает сцену
 3. показывает перспективу
 4. меняет размер объекта
14. Движение мыши в 3D-окне при нажатом колесе + Shift
 1. **передвигает сцену**
 2. меняет масштаб
 3. показывает перспективу
 4. меняет размер объекта
15. Чтобы выделить несколько объектов:
 1. **щёлкать по ним по очереди правой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift**
 2. щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift
 3. щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Alt
 4. обвести вокруг объектов мышью
16. Для изменения местоположения объекта на сцене используется
 1. **клавиша G**
 2. клавиша S
 3. клавиша R
 4. клавиша E
17. Для изменения размеров объекта на сцене используется

1. клавиша G
2. **клавиша S**
3. клавиша R
4. клавиша E

18. Для поворота объекта на сцене используется

1. клавиша G
2. клавиша S
3. **клавиша R**
4. клавиша E

19. Трехмерный курсор (3D-курсор) используется

1. **для определения места, где будут добавляться другие объекты**
2. для масштабирования объекта
3. для определения вида и размера объекта
4. для текстурирования объекта

20. Трехмерный курсор (3D-курсор) перемещается

1. **щелчком левой кнопки мыши по 3D-окну**
2. щелчком правой кнопки мыши по 3D-окну
3. щелчком правой кнопки мыши по 3D-окну при зажатой клавише Alt
4. нажатием клавиши F12

21. Клавиша 'R' служит для выполнения

1. **вращения выделенных объектов или вершин**
2. масштабирования выделенных объектов или вершин
3. перемещения выделенных объектов или вершин
4. экструдирования (вытягивания) выделенных вершин

22. Клавиша 'S' служит для выполнения

1. вращения выделенных объектов или вершин
2. **масштабирования выделенных объектов или вершин**
3. перемещения выделенных объектов или вершин
4. экструдирования (вытягивания) выделенных вершин

23. Клавиша 'E' служит для выполнения

1. вращения выделенных объектов или вершин
2. масштабирования выделенных объектов или вершин
3. перемещения выделенных объектов или вершин
4. **экструдирования (вытягивания) выделенных вершин в режиме**

редактирования

24. Клавиша 'Z' служит для

1. вращения выделенных объектов или вершин
2. масштабирования выделенных объектов или вершин
3. перемещения выделенных объектов или вершин
4. **ограничения изменения объекта только по одной оси**

25. Основной 3D меш-объект

1. **куб**
2. икосаэдр

3. тор
4. сфера

26. К меш-объектам относятся

1. **куб, сфера, окружность, плоскость**
2. цилиндр, кольцо, отрезок, вектор
3. цилиндр, конус, додекаэдр, параллелограмм
4. куб, сфера, прямоугольник, плоскость

27. Окно редактор нодов (свойств объектов)

1. **служит для настройки применяемых эффектов при рендеринге**
2. появляется автоматически при сохранении файла или картинки
3. служит для отображения конечного изображения
4. используется для просмотра и работы с моделями

28. Обзорщик Файлов/Картинок

1. служит для настройки применяемых эффектов при рендеринге
2. **появляется автоматически при сохранении файла или картинки**
3. служит для отображения конечного изображения
4. используется для просмотра и работы с моделями

29. Правая кнопка используется для

1. выбора объектов (или вершин в режиме Редактирования)
2. перемещение трехмерного курсора
3. выбора инструмента заливки
4. включения Лампы в режиме Объекта

30. Изображение рендеринга сохраняется

1. в формате объекта blender
2. **в формате изображения jpeg**
3. объектный программный код
4. в формате текстового файла

2. Наименование оценочного средства

Методические материалы:

Создать трехмерное изображение «Маяк» в редакторе 3D графики. Ваш конечный результат должен выглядеть примерно, как на иллюстрации ниже, с кольцом и звездой в центре маяка.



