

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»  
Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

*(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)*

Факультет Физико-математический и технолого-экономический

Кафедра теории и методики преподавания информатики



И.И. Тимченко  
2017г.

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.2.1 3Д моделирование

*Код, название дисциплины /модуля*

Направление / специальность подготовки

44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки)

*Код, название направления / специальности*

Направленность (профиль) подготовки

Технология и Информатика

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

*Бакалавр/ магистр / специалист*

Форма обучения

очная

*Очная, очно-заочная, заочная*

Год набора 2017

Новокузнецк 2017

**Лист внесения изменений**

в ПП / РПД Б1.В.ДВ.2.1 3Д моделирование \_\_\_\_\_  
*код, название ПП, РПД*

**Сведения об утверждении:**

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2017 )

на 2017 год набора

Одобен (а) на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № 7 от 15.03.2017 )

Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТиМПИ

протокол № 8 от 02.03.2017 ) Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) \_\_\_\_\_ (подпись)

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и информатика» .....	4
2. Место дисциплины в структуре программы академического бакалавриата .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) .....	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	11
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	11
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы .....	11
6.2.2. Наименование оценочного средства (в соответствии с таблицей п. 6.1).....	14
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19
6.3.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования по текущему контролю .....	21
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	23
а) основная литература .....	23
б) дополнительная учебная литература:.....	23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	24
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	25
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) .....	26
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	26
12. Иные сведения и (или) материалы .....	27
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	27

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и информатика»**

В результате освоения программы академического бакалавриата обучающийся должен:

1.1 овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
СПК-3	способность проектировать и развивать электронную образовательную среду, создавать, формировать, администрировать и осуществлять экспертизу качества электронных образовательных ресурсов и программно-технологического обеспечения функционирования электронной образовательной среды	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные области управления и администрирования в образовании; международные стандарты в области информатизации управления образовательным процессом, а также нормативно-правовое обеспечение управления образовательным процессом в электронной образовательной среде;</li> <li>• основные типы технических средств информатизации образования и области их применения в традиционном и мобильном обучении;</li> <li>• нормативно-правовую документацию, регулиющую использование компьютерной техники и программных средств в образовательном процессе;</li> <li>• основные типы, структуру и характеристики образовательных объектов;</li> <li>• специфику реализации технологий проблемного, проектного и исследовательского обучения в электронной образовательной среде;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять информационные потребности участников образовательного процесса и отбирать в соответствии с ними подлежащие внедрению компоненты системы управления образованием;</li> <li>• оценивать функциональные возможности систем управления образовательным контентом с позиций реализации современных методик и технологий;</li> <li>• моделировать и проектировать структуру онлайн-курсов, онлайн-тестов, обучающих игр с учетом требований международных стандартов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• функционалом систем управления образовательным контентом (для разработчика учебных курсов), функционалом систем управления обучением (для администратора и преподавателя);</li> <li>• технологией проектирования и реализации основных компонентов методической системы обучения</li> </ul>

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		информатике в электронной образовательной среде, а также технологией проектирования, реализации и оценивания образовательного процесса с использованием новейших технологий информатизации образования; <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами анализа и отбора методов и средств обеспечения информационной безопасности при работе в электронной среде обучения</li> </ul>

## **2. Место дисциплины в структуре программы академического бакалавриата**

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла программы бакалавриата с кодом (Б1.В.ДВ) и изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Данная дисциплина ориентирована на формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области создания и обработки векторной и растровой графики.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

### **3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)**

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	52	
Аудиторная работа (всего):		
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	34	
в т.ч. в активной и интерактивной формах	6	
Внеаудиторная работа (всего):	52	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
курсовое проектирование		

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)		
творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	92	
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен	

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

*для очной формы обучения*

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			все	лекции		
1.	Основные технические и программные средства информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования	16	4	4	8	УО, ПР-4, лабораторная работа
2.	Нормативно-правовая документация, регулирующая использование 3D-моделирования и программных средств, связанных с ним, в образовательном процессе	10	2		8	УО
3.	Специфика реализации технологий 3D-моделирования	14	2	4	8	ПР-3, лабораторная работа

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часы)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоя- тельная работа обучаю- щихся	
		всего	лекции	семинары,  практи- ческие занятия		
	в электронной образовательной среде					ая работа
4.	Моделирование и проектирование структуры 3D-моделей	90	8	24	58	ИЗ, лабораторная работа (проект)
5.	Оценивание функциональных возможностей реализации современных методик 3D-моделирования	14	2	4	8	УО, лабораторная работа

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Основные технические и программные средства информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Основные технические и программные средства информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования.	Основные технические и программные средства информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования.
1.2	Использование программных средств 3D-моделирования в традиционном и мобильном обучении	Использование программных средств 3D-моделирования в традиционном и мобильном обучении.
<i>Темы семинарских/лабораторных занятий</i>		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.3	Технические и программные средства информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования.	Анализ современных технических и программных средств информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования.
1.4	Использование программных средств 3D-моделирования в традиционном и мобильном обучении.	Анализ использования программных средств 3D-моделирования в традиционном и мобильном обучении.
<b>2</b>	<b>Нормативно-правовая документация, регулирующая использование 3D-моделирование и программных средств, связанных с ним, в образовательном процессе</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Нормативно-правовая документация, регулирующая использование 3D-моделирование и программных средств, связанных с ним, в образовательном процессе	Нормативно-правовая документация, регулирующая использование 3D-моделирование и программных средств, связанных с ним, в образовательном процессе
<b>3</b>	<b>Специфика реализации технологий 3D-моделирования в электронной образовательной среде</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Специфика реализации технологий 3D-моделирования в электронной образовательной среде	Специфика реализации технологий 3D-моделирования в электронной образовательной среде
<i>Темы семинарских/лабораторных занятий</i>		
3.2	Реализации технологий 3D-моделирования	Реализации технологий 3D-моделирования в электронной образовательной среде
3.3	Технология трехмерной печати	Технология трехмерной печати
<b>4</b>	<b>Моделирование и проектирование структуры 3D-моделей</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Моделирование и проектирование структуры 3D-моделей	Моделирование и проектирование структуры 3D-моделей. Полигональное моделирование
4.2	Интерфейс среды Blender	Интерфейс среды Blender
4.3	Слои, освещение, камера и материалы в Blender	Слои, освещение, камера и материалы в Blender
4.4	Анимация в среде Blender	Анимация в среде Blender

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Темы семинарских/лабораторных занятий</i>		
4.5	Интерфейс среды Blender	Интерфейс среды Blender
4.6	Основы работы с основными фигурами	Основы работы с основными фигурами
4.7	Разбиение, копирование, удаление объектов. Работа с вершинами	Разбиение, копирование, удаление объектов. Работа с вершинами. Полигональное моделирование.
4.8	Каркасное и сплошное отображение поверхности	Каркасное и сплошное отображение поверхности. Сглаживание. Толщина объектов.
4.9	Слои	Работа со слоями
4.10	Камера	Установка и настройка камеры
4.11	Поверхности	Добавление поверхностей
4.12	Освещение и материалы	Установка освещения
4.13	Освещение и материалы	Установка материалов
4.14	Добавления деталей	Добавления деталей. Объединение деталей
4.15	Оснащение объекта	Оснащение объекта арматурой для дальнейшей анимации.
4.16	Анимация	Анимация объекта. Просмотр готового фильма.
<b>5</b>	<b>Оценивание функциональных возможностей реализации современных методик 3D-моделирования</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Оценивание функциональных возможностей реализации современных методик 3D-моделирования	Оценивание функциональных возможностей реализации современных методик 3D-моделирования
<i>Темы семинарских/лабораторных занятий</i>		
5.2	Функциональные возможности реализации современных методик 3D-моделирования	Сравнительный анализ функциональных возможностей реализации современных методик 3D-моделирования
5.3	Современные методики 3D-моделирования	Применение методики 3D-моделирования на уроках в школе

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методическое обеспечение позволяет в полной мере реализовать основную образовательную программу по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями обучения), профиль Математика и Информатика.

Фонд обязательной и дополнительной литературы сформирован в соответствии с утвержденными минимальными нормативами обеспеченности вузов библиотечно-информационными ресурсами, утвержденными Приказом Минобрнауки России №1623 от 11.04.2001 г.

Основным информационным источником учебно-методического обеспечения является научно-педагогическая библиотека НФИ КемГУ. А также ЭБС издательства «Лань» (ООО «Издательство Лань», договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г.), ЭБС «ZNANIUM.COM» Научно-издательский центр «ИНФРА-М». договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.), ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (ООО «Директ-Медиа». Контракт № 131 - 01/17 от 02.02.2017, срок до 14.02.2018 г.), ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство «Юрайт». Договор № 30/2017 от 07.02.2017. Срок до 16.02.2018 г.). Фонды библиотеки ежегодно пополняются и обновляются обязательной учебно-методической литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме контрольных работ на занятиях по блоку тем, внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- Подготовка к лабораторным занятиям;
- Подготовка к текущим контрольным мероприятиям (контрольные работы, тестовые опросы, диктанты);
- Выполнение домашних индивидуальных заданий;

Другие виды работ (предпереводческий анализ текстов, контрольные переводы, составление портфолио и пр.)

Самостоятельная работа обучающихся проходит с использованием компьютера с установленным программным обеспечением. Программное обеспечение может формироваться, как из коммерческих программных средств, так и из аналогов – свободно распространяемого программного обеспечения, имеющих схожий интерфейс и возможности.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «3D моделирование» включает следующие виды работ:

- поиск и изучение информации по заданной теме;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- написание рефератов на заданную тему.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные технические и программные средства информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования	СПК-3	Устный опрос
2.	Нормативно-правовая документация, регулирующая использование 3D-моделирования и программных средств, связанных с ним, в образовательном процессе	СПК-3	Устный опрос
3.	Специфика реализации технологий 3D-моделирования в электронной образовательной среде	СПК-3	Индивидуальное задание для выполнения на компьютере
4.	Моделирование и проектирование структуры 3D-моделей	СПК-3	Индивидуальное задание для выполнения на компьютере
5.	Оценивание функциональных возможностей реализации современных методик 3D-моделирования	СПК-3	Контрольные вопросы, тестирование, лабораторная работа

### **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

#### **6.2.1. Экзамен**

а) Тест:

1. Выберите, что из перечисленного можно отнести к объектам сцены:
  - а) куб
  - б) лампа
  - в) шкала времени
  - г) 3D-курсор
  - д) окно свойств
  - е) камера
  - ж) любой mesh-объект
2. Выберите, что из перечисленного относится к предустановленным экранам:
  - а) анимация
  - б) редактор графов
  - в) монтажный стол
  - г) работа со скриптами

- e) композиция
  - f) редактор нодов
  - g) игровая логика
3. При добавлении новой сцены в Blender можно выбрать один из четырех вариантов. Какие особенности добавления сцены при выборе варианта Link Object Data?
    - a) создает новую пустую сцену. Значения настроек устанавливаются по умолчанию.
    - b) копирование существующей сцены. При изменении расположения и свойств объектов в одной сцене результаты проявятся и в другой.
    - c) создает новую сцену на основе текущей. В новой сцене можно менять позицию объектов, но изменения сетки, материалов повлияют на объекты в других сценах.
    - d) создание чистой сцены с текущими настройками.
  4. За что отвечает кнопка Particles, расположенная на панели свойств?
    - a) текстуры - используются материалами, чтобы задать вид паттерна (мрамор, шахматная доска, изображения и другие возможности плюс их комбинации).
    - b) частицы - добавляют большое количество (чаще всего маленьких) объектов, которые могут управляться силовыми полями и другими настройками.
    - c) физика - содержит информацию, связанную с симуляцией ткани Cloth, силовых полей Force Fields, столкновения Collision, жидкости Fluid и дыма Smoke, относящуюся к объекту.
    - d) ограничения - используется для управления позицией объектов, масштабом и т.д.
  5. Чтобы посмотреть полный список mesh-объектов, необходимо на верхней панели меню нажать кнопку:
    - a) Help
    - b) Add
    - c) Render
    - d) File
  6. Масштабирование объекта можно производить с помощью горячей клавиши
    - a) G
    - b) R
    - c) F
    - d) S
  7. Зажав клавишу F в режиме редактирования, можно:
    - a) повернуть объект
    - b) изменить размер объекта
    - c) сформировать новую грань
    - d) изменить положение объекта
  8. Чтобы вызвать контекстное меню в режиме редактирования, необходимо нажать клавишу
    - a) G
    - b) W
    - c) R
    - d) S
  9. Выберите свойство, описание которого звучит так: настройки размещения и видимости (посредством слоев), настройки дублирования и информация об анимации (позиционирование).
    - a) Object
    - b) World
    - c) Scene
    - d) Physics
  10. Посмотреть вид из камеры можно, нажав ...
    - a) 0 на дополнительной клавиатуре
    - b) 0 на основной клавиатуре

- c) 1 на дополнительной клавиатуре
  - d) 9 на дополнительной клавиатуре
  - e) 9 на основной клавиатуре
11. Рендер является
- a) графическим редактором
  - b) графическим отображением 3D сцены или объекта
  - c) источником света
  - d) отображением осей координат
12. Клавиша F12 служит для
- a) рендеринга
  - b) вида сверху
  - c) поворота сцены
  - d) изменения масштаба
13. Клавиша 5 (NumPad) служит для
- a) рендеринга
  - b) перспективы
  - c) текстурирования
  - d) масштабирования
14. Движение мыши в 3D-окне при нажатом колесе
- a) поворачивает сцену
  - b) передвигает сцену
  - c) показывает перспективу
  - d) меняет размер объекта
15. Чтобы выделить несколько объектов:
- a) щёлкать по ним по очереди правой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift
  - b) щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift
  - c) щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Alt
  - d) обвести вокруг объектов мышью
16. Клавиша 'R' служит для выполнения
- a) вращения выделенных объектов или вершин
  - b) масштабирования выделенных объектов или вершин
  - c) перемещения выделенных объектов или вершин
  - d) экструдирования (вытягивания) выделенных вершин
17. Клавиша 'S' служит для выполнения
- a) вращения выделенных объектов или вершин
  - b) масштабирования выделенных объектов или вершин
  - c) перемещения выделенных объектов или вершин
  - d) экструдирования (вытягивания) выделенных вершин
18. Клавиша 'E' служит для выполнения
- a) вращения выделенных объектов или вершин
  - b) масштабирования выделенных объектов или вершин
  - c) перемещения выделенных объектов или вершин
  - d) экструдирования (вытягивания) выделенных вершин в режиме редактирования
19. Клавиша 'Z' служит для
- a) вращения выделенных объектов или вершин
  - b) масштабирования выделенных объектов или вершин
  - c) перемещения выделенных объектов или вершин
  - d) ограничения изменения объекта только по одной оси
20. Изображение рендеринга сохраняется
- a) в формате объекта blender
  - b) в формате изображения jpeg
  - c) объектный программный код

d) в формате текстового файла

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой в 6 семестре.

Для получения зачета с оценкой, обучающиеся должны выполнить текущие требования к формированию компетенции по дисциплине.

Учитываются устные опросы, проводимые во время практических занятий, и итоговый тест. Оценивается выполнение индивидуальных заданий за компьютером в ходе лабораторных работ.

Критерии оценки сформированности компетенций в процессе устного опроса (качества устного ответа обучающегося):

- умение анализировать научно-методическую и учебную литературу;
- умение обобщать материал и делать выводы;
- знание основных понятий курса,
- знание основных этапов применения информационных технологий.

в) описание шкалы оценивания:

Тест состоит из 20 вопросов – общее количество баллов 20. За каждый правильный ответ – 1 балл.

### **6.2.2. Наименование оценочного средства (в соответствии с таблицей п. 6.1)**

а) типовые задания (вопросы) – образец:

#### **Лабораторная работа. Создание туловища в Blender.**

1. Запустите программу Blender. Включите **NumLock** и установите вид спереди, нажав 1 на дополнительной клавиатуре. Открывшееся окно примет вид, показанный на рисунке 1.
2. Отдалите рисунок с помощью скрола мыши. Нажмите клавишу **B**, курсор изменится на пару ортогональных серых линий. Выделите мышкой значки куба и лампы (рис. 2).



**Subdivide** (рис. 6, результат: рис. 7).

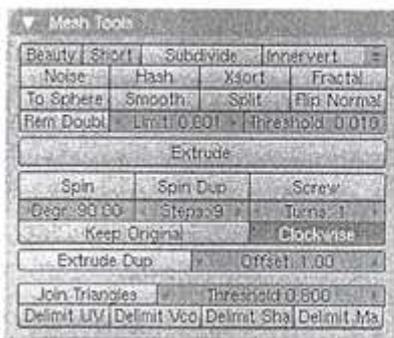


Рис. 6

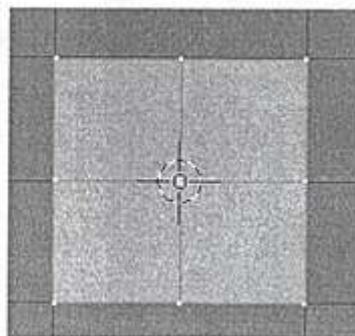


Рис. 7

11. Переместите курсор мыши в окно рисования и нажмите **A** (снимает все выделения со всех вершин или наоборот). Затем выделите (мышкой в помощь клавиши **B**) все вершины слева и удалите их, нажав **X – Vertices** (рис. 8).

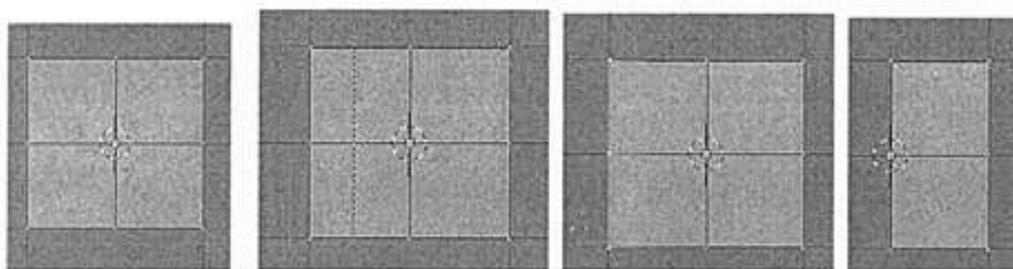


Рис. 8

12. Выберите две верхние вершины справа. Нажмите **E** и выберите **Region**, чтобы «выдавить» вершины. Новые созданные вершины двигайте мышью вправо, как показано на рисунке 9, и щелкните кнопкой мыши для фиксации.

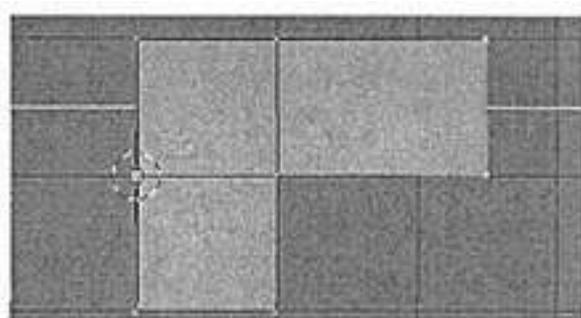


Рис. 9

13. Аналогично создайте половинку туловища, как показано на рисунке 10. Помните: отмена выделения вершин **A**.

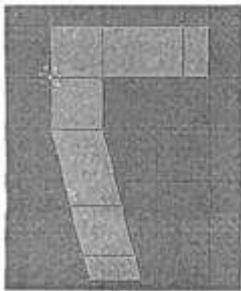


Рис. 10

14. Создайте вторую половину тела спомощью зеркального дубликата:
  - a. выберите все вершины (**A**);
  - b. в нижнем меню выберите **3D Cursor** (рис. 11).

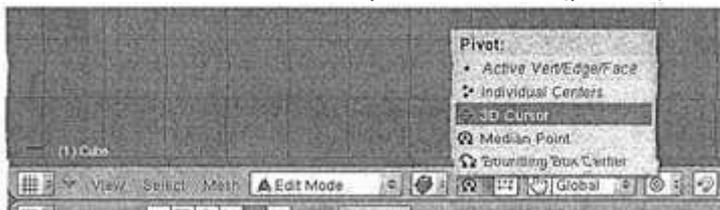


Рис. 11

- c. НЕ ДВИГАЯ МЫШКОЙ, нажмите **Shift + D** и щелкните правой кнопкой мыши, затем нажмите **M** и **X**.
15. Щелкните в области панелей (внизу), затем наведите мышь в область рисунка и выберите все вершины, нажав дважды **A**.
16. В выделенной области удалите совпадающие вершины, нажав на панели **Mesh Tools** кнопку **Rem Doubl** (Remove doubles). Итог на рисунке 12.

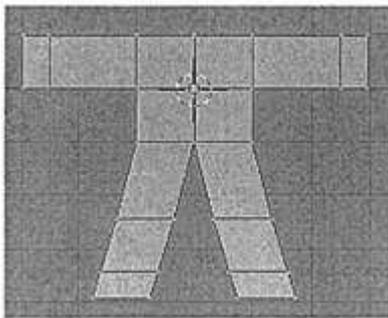


Рис. 12

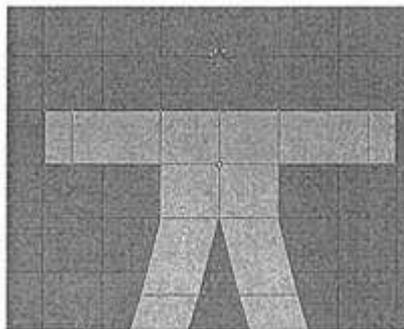


Рис. 13

17. Щелчком мыши расположите курсор так, как показано на рисунке 13.
18. Добавьте еще один куб (над туловищем, рис. 14). Нажмите **G** для перемещения и передвиньте чуть ниже, как показано на рисунке 15, завершая движение, щелкните кнопкой мыши.

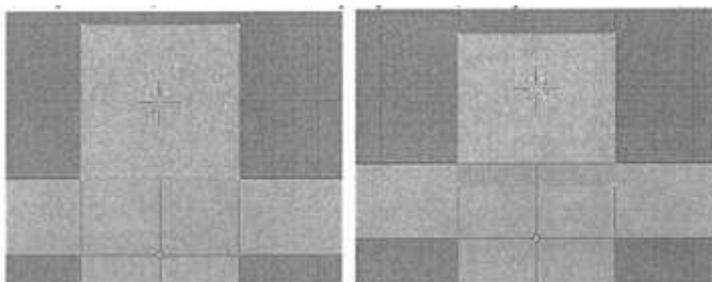


Рис. 14

Рис. 15

19. На панели **Modifiers** нажмите кнопку **Add Modifier** и выберите **SubSurf**. В уровне **Levels** установите 2 (рис. 16). Полученное изображение на рис. 17.

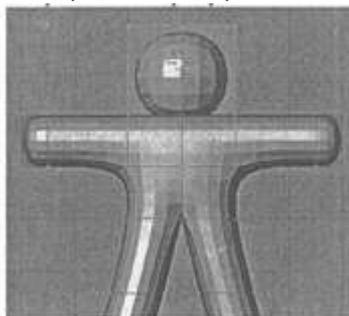


Рис.16

Рис. 17

20. Выйдите из режима редактирования (**Tab**) и посмотрите каркасное отображение и сплошную поверхность (**Z**). Оставьте изображение сплошной поверхности.  
21. Сделайте объект гладким: на панели **Link and Materials** нажмите кнопку **Set Smooth**.  
22. Пересчитаем нормали заново: перейдите в режим редактирования (**Tab**), выберите все вершины (**A**), нажмите **Ctrl + N** и выберите **Recalc normal outside**. Отключите режим редактирования (рис. 18).



Рис. 18

23. Нажмите **Num 3** (3 на дополнительной клавиатуре). Включите каркасный режим и выберите все вершины. Нажмите **S**, затем среднюю кнопку мыши (скролл) и удерживая **Ctrl** двигайте мышью, пока толщина не станет 0,2. Зафиксируйте щелчком мыши.  
24. Нажмите **Num 7**, затем **Z** (рис. 19) и сохраните работу.

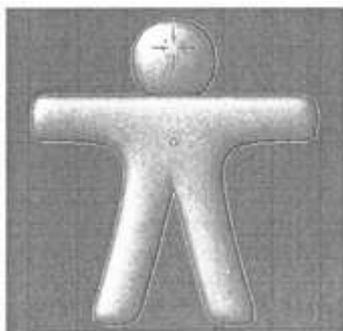


Рис. 19

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Результаты зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно». При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных

компетенций обучающегося по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практическими заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность ответов обучающегося, а также его общий кругозор.

в) описание шкалы оценивания:

При выставлении оценки экзаменатор руководствуется следующим:

- обучающийся знает основные типы технических средств информатизации образования и области их применения в традиционном и мобильном обучении; нормативно-правовую документацию, регулирующую использование компьютерной техники и программных средств в образовательном процессе; специфику реализации технологий проблемного, проектного и исследовательского обучения в электронной образовательной среде;
- обучающийся умеет выявлять информационные потребности участников образовательного процесса и отбирать в соответствии с ними подлежащие внедрению компоненты системы управления образованием; оценивать функциональные возможности систем управления образовательным контентом с позиций реализации современных методик и технологий; моделировать и проектировать структуру онлайн-курсов, онлайн-тестов, обучающих игр с учетом требований международных стандартов;
- обучающийся владеет способами анализа и отбора методов и средств обеспечения информационной безопасности при работе в электронной среде обучения; обучающийся умеет выявлять потребности информационной безопасности и отбирать в соответствии с ними подлежащие внедрению компоненты системы управления, оценивать функциональные возможности систем управления с позиций реализации современных методик и технологий, моделировать и проектировать структуру безопасности информационной среды с учетом требований международных стандартов.

Оценивается ответ, если обучающимся допущены незначительные неточности, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя.

### **6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В конце изучения всех тем подводятся итоги работы студентов на практических занятиях путем суммирования всех заработанных баллов.

Максимальное количество баллов, которое может заработать студент за семестр, равно **110 баллов**.

Это предполагает следующие виды заданий:

1) тестовые задания на семинарских занятиях – 10 заданий по 10 баллов – максимальное количество баллов = 100;

2) практическая часть лабораторной работы – 10 баллов за каждую работу, максимальное количество баллов = 10.

Поскольку студент выполняет различные виды работ, получает за них не только максимальное, но и минимальное количество баллов, то получаемый результат (сумма) целиком зависит от его активности в течение семестра. Выполняющий все задания студент значительно облегчает себе сдачу экзаменационного теста, поскольку набирает большое количество баллов предыдущими видами работ.

**6.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать:	II этап Уметь:	III этап Владеть (опыт деятельности):
СПК-3	способность проектировать и развивать электронную образовательную среду, создавать, формировать, администрировать и осуществлять экспертизу качества электронных образовательных ресурсов и программно-технологического обеспечения функционирования электронной образовательной среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные области управления и администрирования в образовании; международные стандарты в области информатизации управления образовательным процессом, а также нормативно-правовое обеспечение управления образовательным процессом в электронной образовательной среде;</li> <li>• основные типы технических средств информатизации образования и области их применения в традиционном и мобильном обучении;</li> <li>• нормативно-правовую документацию, регулирующую использование компьютерной техники и программных средств в образовательном процессе;</li> <li>• основные типы, структуру и характеристики образовательных объектов;</li> <li>• специфику реализации технологий проблемного, проектного и исследовательского обучения в электронной образовательной среде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять информационные потребности участников образовательного процесса и отбирать в соответствии с ними подлежащие внедрению компоненты системы управления образованием;</li> <li>• оценивать функциональные возможности систем управления образовательным контентом с позиций реализации современных методик и технологий;</li> <li>• моделировать и проектировать структуру онлайн-курсов, онлайн-тестов, обучающих игр с учетом требований международных стандартов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• функционалом систем управления образовательным контентом (для разработчика учебных курсов), функционалом систем управления обучением (для администратора и преподавателя);</li> <li>• технологией проектирования и реализации основных компонентов методической системы обучения информатике в электронной образовательной среде, а также технологией проектирования, реализации и оценивания образовательного процесса с использованием новейших технологий информатизации образования;</li> <li>• способами анализа и отбора методов и средств обеспечения информационной безопасности при работе в электронной</li> </ul>

				среде обучения
--	--	--	--	----------------

### 6.3.2. Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 6.3.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования по текущему контролю

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<p>I этап</p> <p>Знать:</p> <p>основные области управления и администрирования в образовании; международные стандарты в области информатизации управления образовательным процессом, а также нормативно-правовое обеспечение управления образовательным процессом в электронной образовательной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные типы технических средств информатизации образования и области их применения в традиционном и мобильном обучении;</li> <li>нормативно-правовую документацию, регулирующую использование компьютерной техники и программных средств в образовательном процессе;</li> <li>основные типы, и структуру</li> </ul>	<p>Незнание основной части материала учебной программы, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практически работы.</p>	<p>Знание основного материала учебной программы, выполнение предусмотренных учебной программой заданий на репродуктивном уровне, усвоение материала основной литературы, рекомендованной учебной программой.</p>	<p>Полное знание материала учебной программы, успешное выполнение предусмотренных учебной программой заданий, усвоение материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.</p>	<p>Всесторонние, систематизированные и глубокие знания материала учебной программы; свободное выполнение заданий, предусмотренных учебной программой, усвоение основной и ознакомление с дополнительной литературой.</p>

<p>характеристики образовательных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• специфику реализации технологий проблемного, проектного и исследовательского обучения в электронной образовательной среде</li> </ul>				
<p>II этап Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять информационные потребности участников образовательного процесса и отбирать в соответствии с ними подлежащие внедрению компоненты системы управления образованием;</li> <li>• оценивать функциональные возможности систем управления образовательным контентом с позиций реализации современных методик и технологий;</li> <li>• моделировать и проектировать структуру онлайн-курсов, онлайн-тестов, обучающих игр с учетом требований международных стандартов;</li> </ul>	<p>Фрагментарное умение выполнять перечисленные действия / Отсутствие умений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение выполнять перечисленные действия</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему выполнять перечисленные действия</p>	<p>Успешное и систематическое умение выполнять перечисленные действия</p>
<p>III этап Владеть:</p> <p>функционалом систем управления образовательным контентом (для разработчика учебных курсов), функционалом систем управления обучением (для администратора и преподавателя);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологией проектирования и реализации основных компонентов</li> </ul>	<p>Фрагментарное владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности и / Отсутствие навыков</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности</p>

<p>методической системы обучения информатике в электронной образовательной среде, а также технологией проектирования, реализации и оценивания образовательного процесса с использованием новейших технологий информатизации образования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами анализа и отбора методов и средств обеспечения информационной безопасности при работе в электронной</li> </ul>				
--	--	--	--	--

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература**

1. Инженерная 3-D компьютерная графика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / под ред. А. Л. Хейфеца. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2013. - 464 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф МГТУ им. Н. Э Баумана "Рекомендовано". Количество: 15 шт.
2. Григорьева, И.В. Компьютерная графика / И.В. Григорьева. - М. : Прометей, 2012. - 298 с. - ISBN 978-5-4263-0115-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211721> (29.01.2015).
3. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики : учебное пособие / Г.Х. Гумерова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 87 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1459-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794> (29.01.2015).
4. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0077-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688> (29.01.2015).

### **б) дополнительная учебная литература:**

1. Основы трёхмерного моделирования и визуализации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. Г. Хисматов [и др.] ; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Эл. текстовые данные. - Казань : КНИТУ, 2012. - Ч. 1. - 140 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1340-8; ISBN 978-5-7882-1341-5 (Ч. 1). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258846>
2. Пакулин, В. Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс] : учебный курс / В. Н. Пакулин. - 2-е изд., испр. - Электронные текстовые данные. - Москва : Национальный

Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 425 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117>

3. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Трошина. – Эл. текстовые данные. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 99 с. - ISBN 978-5-7782-1507-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=547761>

4. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина ; Министерство образования и науки РФ, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Эл. текстовые данные. - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0077-7. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688>

5. Гасанов, Э.В. Практикум по компьютерной графике. Графический редактор GIMP / Э.В. Гасанов, С.Э. Гасанова. - М. : Издательство Книгодел, 2013. - Ч. 2. - 156 с. : ил. - (Свободное программное обеспечение). - ISBN 978-5-9659-0094-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230534> (29.01.2015).

6. Довганюк, А.И. Компьютерная графика: лабораторно-практические занятия по дисциплине : учебное пособие / А.И. Довганюк ; Российский Государственный Аграрный Университет - МСХА им. К. А. Тимирязева, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. - Ч. 1. - 88 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-9675-0436-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200123> (29.01.2015).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Электронно-библиотечная система «Знаниум» - [www.znanium.com](http://www.znanium.com)** – Договор

№ 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **4000**.

**Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>** – базовая часть, контракт № 031 - 01/17 от 02.02.2017 г., срок до 14.02.2018 г., неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **7000**.

**Электронно-библиотечная система «Юрайт» - [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)**. Доступ ко всем произведениям, входящим в состав ЭБС. Договор № 30/2017 от 07.02.2017 г., срок до 16.02.2018г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во одновременных доступов - **безлимит**.

Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>, договор № 196-П от 10.10.2016 г., срок действия с 01.01.2017 по 31.12.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

**Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>** - сводный информационный ресурс электронных документов для образовательной и научно-исследовательской деятельности педагогических вузов. НФИ КемГУ является участником

и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г., доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Лекции построены на основе использования активных форм обучения: - <b>лекция-беседа</b> (преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов), - <b>проблемная лекция</b> (с помощью проблемной лекции обеспечивается достижение трех основных дидактических целей: усвоение студентами теоретических знаний; развитие теоретического мышления; формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста), --<b>лекция с заранее запланированными ошибками</b> (Эта форма проведения лекции необходима для развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию). На каждой лекции применяется сочетание этих форм обучения в зависимости от подготовленности студентов и вопросов, вынесенных на лекцию. Присутствие на лекции не должно сводиться лишь к автоматической записи изложения предмета преподавателем. Более того, современный насыщенный материал каждой темы не может (по времени) совпадать с записью в тетради из-за разной скорости процессов – мышления и автоматической записи. Каждый студент должен разработать для себя систему ускоренного фиксирования на бумаге материала лекции. Поэтому, лектором <b>рекомендуется формализация записи</b> посредством использования общепринятых логико-математических символов, сокращений, алгебраических (формулы) и геометрических (графики), системных (схемы, таблицы) фиксаций изучаемого материала. Овладение такой методикой, позволяет каждому студенту не только ускорить процесс изучения, но и повысить его качество, поскольку успешное владение указанными приемами требует переработки, осмысления и структуризации материала.</p>
Лабораторная работа	<p>Вузовская подготовка специалистов должна обеспечивать приобретение ими не только знаний, но и умений использовать полученные знания на практике. Это требование и положено в основу целей и методов проведения лабораторных работ по вышеуказанной учебной дисциплине. Лабораторные работы предлагаются в соответствии с рабочей программой в рамках каждой темы.</p>
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой

литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

1. Чтение лекций осуществляется с использованием слайд-презентаций курса лекций
2. Применяется системное и прикладное программное обеспечение при выполнении лабораторных работ.
3. Используются электронные ресурсы и ресурсы Интернет для подготовки к занятиям;
4. Консультирование студентов и контроль выполнения лабораторных работ осуществляется посредством электронной почты.

#### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Информационная инфраструктура физико-математического и технологического факультета обеспечивается 1 Интернет-сервером, 115 единиц вычислительной техники, из которых 93 используются в учебном процессе. Организована работа 6 компьютерных классов.

Лабораторное оборудование предоставлено согласно требованиям и полностью обеспечивает необходимыми приборами преподавание дисциплин профиля «Математика и информатика».

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Форма использования</i>	<i>Ответственный</i>
1.	Видеопроектор	2	Демонстрация материалов лекций, семинарских, практических занятий.	лаборант кафедры
2.	Сетевой сервер	1	Организация дистанционной формы обучения, контакт обучающегося с преподавателем, доступ к образовательным ресурсам	лаборант кафедры
3.	Персональные компьютеры	12	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы обучающихся, работа с мультимедийными материалами на практических занятиях	лаборант кафедры

## **12. Иные сведения и (или) материалы**

### **12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **Рекомендации по организации учебного процесса для слабослышащих и неслышащих студентов:**

- внимательно следить за собственной артикуляцией звуков, давая возможность слабослышащим студентам читать по губам;
- дублировать звуковую информацию зрительной, активно пользоваться доской;
- обеспечивать достаточную информативность и выразительность предлагаемого учебного материала, в том числе, наглядных средств обучения, используя схемы, диаграммы, рисунки, компьютерные презентации, анимацию, гиперссылки и т.д.;
- при изучении нового материала опираться на усвоенный ранее материал, знакомые образы предметов и т.д.;
- уделять повышенное внимание профессиональной терминологии, в том числе, её обязательной визуализации и контролю её усвоения;
- основывать учебное сотрудничество с такими студентами, прежде всего, на визуальном контакте, использовать невербальные средства коммуникации;
- при необходимости повторять информацию, перефразировав сказанное;
- следить за логикой изложения материала, тем самым, облегчая её восприятие слабослышащим студентам;
- разрешается пользоваться специальными техническими средствами (звукоусиливающей аппаратурой);
- используется разнообразный наглядный материал (схемы, таблицы, мультимедийные презентации);
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;
- все устные задания предоставляются в письменном виде.

#### **Рекомендации по организации учебного процесса для слабовидящих студентов:**

- обеспечивать поступление информации по сохранным каналам восприятия;
- обеспечивать возможность восприятия зрительной информации (крупный шрифт, яркость цветов);
- уделять внимание варьированию одной и той же информации;
- использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, в том числе, и при работе с компьютером; чередовать зрительные нагрузки с другими видами деятельности;
- рекомендовать слабовидящим студентам использовать диктофоны (например, на лекциях);
- комментировать свои действия, надписи на доске и т.д.;
- при возможности использовать тактильные ощущения студентов;
- использовать возможности программного обеспечения для облегчения восприятия зрительной информации и для озвучивания учебного материала;
- уделять внимание развитию самостоятельности и активности студентов, способствовать автономности учебного процесса;
- обеспечивать практическое применение полученных знаний и формированию практических навыков;
- проводить физкультминутки, включая упражнения для глаз;
- предоставляются учебно-методические материалы шрифтом Times New Roman 26;
- создаются условия для использования собственных увеличивающих устройств, специальных технических средств, диктофонов;
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;

- все письменные задания для данной категории обучающихся озвучиваются.

**Рекомендации по организации учебного процесса для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата:**

- предоставляются мультимедийные материалы по изучаемым дисциплинам;
- разрешается использование собственных компьютерных средств.
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype.

**12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Анализ современных технических и программных средств информатизации образования, применяемые в области 3D-моделирования			2	Компьютерный практикум
2	Анализ использования программных средств 3D-моделирования в традиционном и мобильном обучении			2	Компьютерный практикум: работа с информационными ресурсами
3	Моделирование и проектирование структуры 3D-моделей. Полигональное моделирование			6	Компьютерный практикум: работа с информационными ресурсами
4	Технология трехмерной печати			2	Компьютерный практикум: работа с информационными ресурсами
	<b>ИТОГО по дисциплине:</b>			<b>12</b>	

Составитель (и): Соседко Олег Анатольевич, доцент

---

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))