

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«03» сентября 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Средства обработки графической информации

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль): **Физика, информатика**

Форма обучения: очная

Курс – 2

Семестр – 3

Всего зачётных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: зачёт – 3 семестр

Программу разработал:
старший преподаватель И.О. Блаунов

Одобрена на заседании кафедры
«26» августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Е.П. Емельченков

Смоленск
2020

1. Место дисциплины в структуре ООП

Курс «Средства обработки графической информации» относится к дисциплинам по выбору учебного плана направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профиль: Физика, информатика). Данная дисциплина изучается в 3-м семестре, и является самостоятельным курсом. При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении дисциплины «Основы информатики». Курс построен так, чтобы расширить тот объем знаний по разделам, связанным с применением методов информатики для решения задач компьютерной графики.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современных графических пакетов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-6. Способен использовать научные знания в предметной области (информатика) в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: назначение, структуру и содержание курса информатики, современное состояние и перспективы развития информатики как учебной дисциплины, ее место и роль, фундаментальное ядро современного школьного курса информатики, принципы построения методической системы обучения информатике, ее основных компонентов. Уметь: анализировать цели и содержание школьного курса информатики, проектировать образовательный процесс, использовать дидактический потенциал средств информационных технологий в реализации образовательного процесса по курсу информатики; Владеть: основными видами профессиональной деятельности учителя информатики, профессиональными навыками реализации методики обучения основным разделам курса информатики, современными информационно-коммуникационными средствами для эффективного осуществления профессиональной деятельности.
ПК-8. Способен использовать современные системные программные средства, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовывать их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: основные принципы и методики создания алгоритмов и программ для решения прикладных задач, основные среды для разработки программного обеспечения, базовые информационные технологии программные средства; Уметь: корректно использовать современные информационные технологии и программные средства, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение; Владеть: навыками решения прикладных задач с применением современных программных средств, владеть современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения.

3. Содержание дисциплины

1. **Основы работы с векторной графикой.** Построение линий в CorelDRAW. Построение сложных объектов. Интерактивное перетекание. Имитация объема. Обработка растровых изображений. Интерактивный объем. Интерактивное искажение.
2. **Основы работы с растровой графикой.** Знакомство с PHOTOSHOP. Работа со шрифтом. Текстовые эффекты. Создание различных эффектов в PHOTOSHOP. Анимация объектов. Лофтинг. Моделирование при помощи лофтинга.
3. **Основы работы с трёхмерной графикой.** Знакомство с Blender 3D. Основные принципы построения трехмерных объектов.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Основы работы с векторной графикой	20	4	–	8	8
2	Основы работы с растровой графикой	24	4	–	12	8
3	Основы работы с трехмерной графикой	28	8	–	12	8
ИТОГО		72	16	–	32	24

5. Виды учебной деятельности

Лекции:

Лекция №1. Создание изображений в векторном редакторе Corel Draw. Изучается интерфейс программы. Осуществляется наглядно-практическое знакомство с основными инструментами программы.

Лекция №2. Создание изображений в векторном редакторе Corel Draw. Изучаются возможности программы при создании изображений с использованием различных продвинутых инструментов и возможностей. Изучаются инструменты для работы с растровой информацией.

Лекция №3. Создание изображений в растровом редакторе Adobe Photoshop. Изучается интерфейс программы. Осуществляется наглядно-практическое знакомство с основными инструментами программы.

Лекция №4. Создание изображений в растровом редакторе Adobe Photoshop. Изучается фильтры программы. Осваиваются приёмы работы с масками разных типов. Проводится ознакомление с инструментами программы, предназначенными для фотообработки. Рассматриваются инструменты создания web-страниц и инструменты создания анимированного изображения.

Лекция №5. Создание изображений в векторном редакторе 3D Max: основные принципы работы. Кратко изучаются основные элементы интерфейса программы. Изучаются этапы и особенности работы в программах трёхмерной графики. Анализируются: пространство сцены, принципы размещения объектов в ней. Изучаются нюансы моделирования в 3D Max.

Лекция №6. Создание изображений в векторном редакторе 3D Max: основы моделирования. Изучаются: моделирование с использованием параметрических объектов; операции с такими объектами. Булевы операции с объектами (в т.ч. рассматриваются преимущества и недостатки).

Лекция №7. Создание изображений в векторном редакторе 3D Max: полигональное моделирование. Изучаются базовые понятия полигонального моделирования (редактирование на уровне подобъектов). Изучаются вопросы, связанные с созданием корректных моделей (с точки зрения строения полигональной сетки). Обсуждаются вопросы использования материалов.

Лекция №8. Создание изображений в векторном редакторе 3D Max. Рассматриваются модификаторы. Изучаются простейшие приёмы моделирования с использованием лофтинга. Изучается работа с камерами, источниками света. Изучается процесс создания простейшей анимации.

Лабораторные занятия:

Списки заданий, а также теоретические вопросы для подготовки к занятиям размещены в системе дистанционного обучения СмолГУ (<https://cdo.smolgu.ru/course/view.php?id=6654>). На занятиях выполняются задания с использованием Corel Draw, Adobe Photoshop, 3D Max.

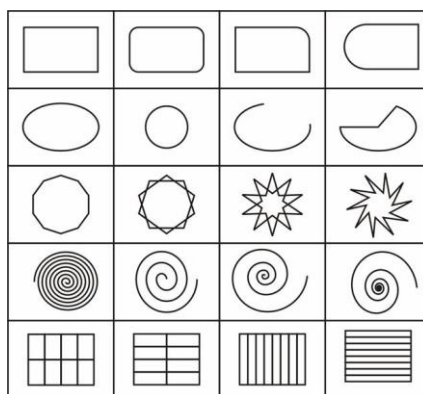
Лабораторное занятие №1.

Теоретические вопросы

1. Объектно-ориентированный подход в редакторе CorelDRAW.
2. Рабочая среда и интерфейс пользователя
3. Составные элементы изображения.

Задания

1. Загрузить редактор CorelDRAW.
2. Изучить назначение кнопок палитры инструментов и их особенности.
3. Изучить назначение кнопок панели атрибутов, экранной палитры цветов.
4. Объяснить сведения, выводимые в строке состояния.
5. Получить изображения четырех типов прямоугольников. Выполнить для этого соответствующие операции.
6. Получить изображения прямоугольников с помощью клавиш-модификаторов.
7. Получить закругление одного и нескольких углов прямоугольника.
8. Построить изображение эллипса.
9. Выполнить построение многоугольников различных типов и их модификаций.
10. Построить симметричные и логарифмические спирали с различным количеством витков.
11. Вставьте в документ CorelDRAW еще одну страницу и постройте на ней спирали, приведенные на рис.
12. Постройте сетку.
13. Построить плакат с образцами



Плакат с образцами

Лабораторное занятие №2.

Теоретические вопросы

1. Модель кривой
2. Линии замкнутые, разомкнутые и соединенные

Задания

1. Построить линию от руки.
2. Построить линию инструментом Bezier.
3. Построить составной объект в режиме каллиграфии с помощью инструмента Artistic Media аналогичного, приведенного на рис.



4. Построить составной объект в режиме заготовки с помощью инструмента Artistic Media аналогичного, приведенного на рис.



5. Построить составной объект в режиме кисти с помощью инструмента Artistic Media.
6. Построить составной объект в режиме распылителя с помощью инструмента Artistic Media аналогичного, приведенного на рис.

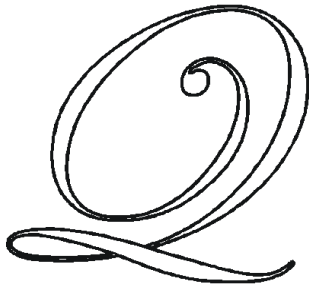


7. Построить составной объект за счет пристыковываемого окна с помощью инструмента Artistic Media.

8. Получить фигуру "Сердце" двумя способами

- а) С использованием кривых Безье
- б) С использованием эллипса в качестве заготовки

9. При помощи кривых Безье получить начертание буквы для шрифта *Edwardian Script* ITC (отразить промежуточные шаги получения символа):.



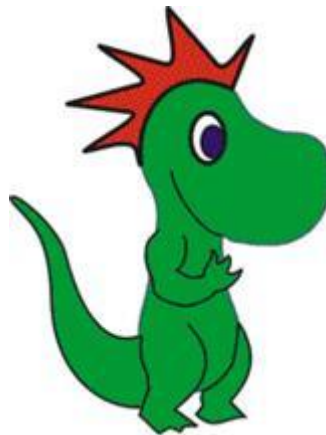
Лабораторное занятие №3.

Теоретические вопросы

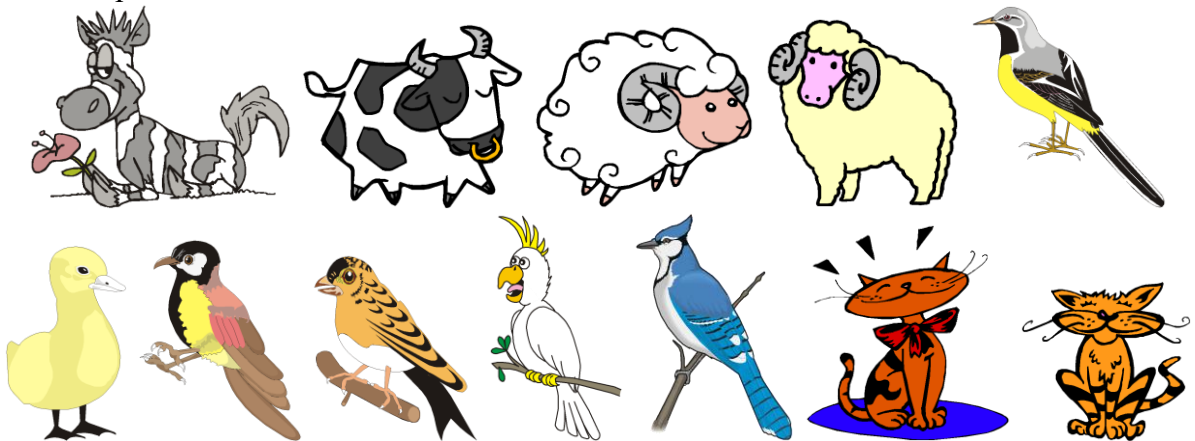
1. Дополнительные приемы работы с объектами

Задания

1. Выполнить построение изображения "Дракончик"



2. Используя пояснения данные преподавателем на предыдущем занятии реализовать один из вариантов.



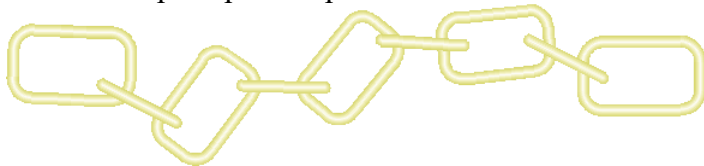
Лабораторное занятие №4.

Теоретические вопросы

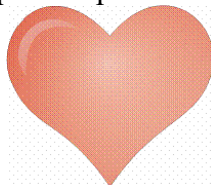
1. Эффект "Интерактивное перетекание"
2. Эффект "Интерактивная прозрачность"
3. Инструмент "Заливка"
4. Совокупность команд "PowerClip" (Фигурная обрезка)

Задания

1. Выполнить имитацию объема с использованием инструмента "Интерактивное перетекание" на примере изображения "Златая цепь"



2. Выполнить имитацию объема с использованием инструментов "Градиентная заливка" и "Интерактивная прозрачность" на примере изображения "Сердце".



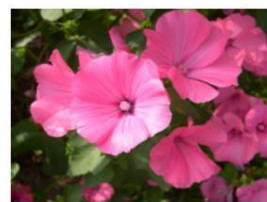
3. Выполнить имитацию объема на примере изображения "Сердце".



4. Получить "летнюю" надпись при помощи инструмента PowerClip.

ЛЕТО

на основе



Лабораторное занятие №5. Теоретические вопросы

1. Обработка растровых изображений
Задания

1. Построение коллажа.



Лабораторное занятие №6. Теоретические вопросы

1. Инструмент "Интерактивный объем"
2. Растеризация линий.
3. Алгоритмы Брезенхэма.
4. Алгоритмы закрашивания и вывода фигур.
5. Построчное заполнение контура полигона.

Задание

1. Получение изображения "Ломаный деревянный текст".



2. Получение изображения "Разбитая каменная табличка"



Лабораторное занятие №7.

Теоретические вопросы

1. Эффект "Интерактивное искажение"

Задание

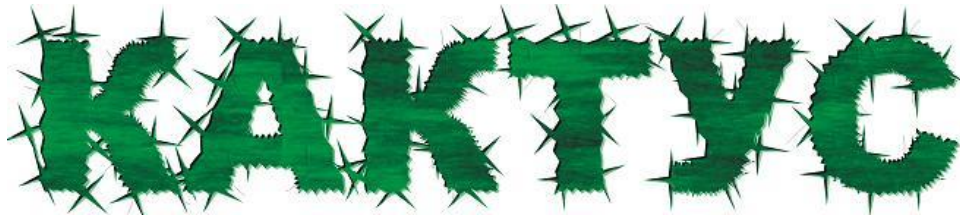
1. Получение коллажа "Фотография в деревянной рамке за стеклом".



2. Получить "ледяную" надпись, пользуясь нижеследующей схемой, взяв исходный текст согласно индивидуальному заданию.



3. Получить "колючую" надпись, взяв исходный текст согласно индивидуальному заданию.

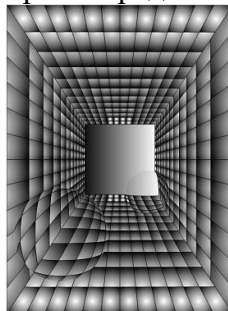


Лабораторное занятие №8.

Задание

ВАРИАНТ 1. КОЛЛАЖ "ТУПИК"

- Для стен использовать сетку с применением к ней эффекта "Перспектива".
- Для имитации стеклянного шара использовать сферу, применив к ней эффект линзы "Рыбий глаз".
- Для окрашивания стен тупика выбирается радиальная градиентная заливка.



ВАРИАНТ 2. ШЕСТЕРЕНКИ

- На основе фигуры "Звезда" и кругов разных диаметров путем пересечения и объединения этих фигур получить базовый элемент для шестеренки.
- Для имитации металла применить линейную градиентную заливку вида:
- Использовать инструмент "Интерактивный объем" для обеспечения большей реалистичности.



ВАРИАНТ 3. СТЕКЛЯННАЯ КНОПКА

- Получить три базовых фигуры для формирования кнопки:
- Выбрав предварительно соответствующую заливку, применить эффект "Интерактивное перетекание" от нижнего элемента к базовому, а верхнему элементу назначить соответствующую интерактивную прозрачность.

- Сформировать надпись на кнопке путем изменения формы текста таким образом, чтобы создать иллюзию объема.
- Добавить интерактивную тень как к надписи на кнопке, так и к самой кнопке после завершения всей работы.



ВАРИАНТ 4. СЛОМАННАЯ ДОСКА

- Получить две части доски такие, что при их совмещении можно получить одно целое. (Для формирования ломаного края одной части можно использовать инструмент "Грубая кисть", после чего доработать края инструментом "Форма")
- Выбрав в качестве заливки соответствующий рисунок, применить к полученным частям эффект "Интерактивный объем"



Лабораторное занятие №9.

Теоретические вопросы

1. Растровые графические редакторы
2. Описание графического редактора Adobe Photoshop.

Задание

1. Построить коллаж используя три изображения



2. Построить надпись огнем



3. Построить надпись льдом



Лабораторное занятие 10

Теоретические вопросы

1. Штрих-код
2. Эффект Скорости

Задание

1. Построить надпись из воды



2. Построить лазерную надпись



3. Построить штрих-код



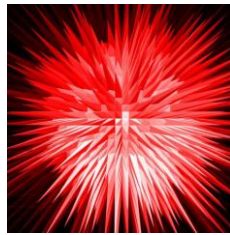
4. Реализовать иллюзию движения автомобиля.



Лабораторное занятие 11

Задание

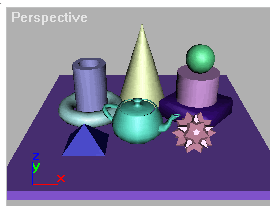
1. Построить изображение кристаллов



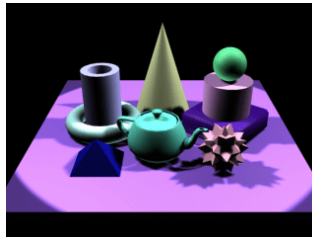
Лабораторное занятие 12

Задание

1. Создайте композицию простых объектов



2. Добавьте свои источники света



Лабораторное занятие 13

Задание

1. Реализуйте анимацию взрывающегося многогранника.
2. Реализуйте анимацию падающей сферы на вращающуюсяставку



Лабораторное занятие 14

Задание

Теоретические вопросы

1. Лофтинг. Моделирование при помощи лофтинга

Задание

1. Создайте объект "Ракушка"



2. Моделирование объекта "Отвертка"



3. Познакомьтесь с возможностями программы Blender 3D.
4. Смоделируйте в программе реальность пересеченной местности для ралли.
5. Познакомьтесь с возможностями программы Blender 3D.
6. Используя несколько текстур создайте реалистичную модель Земли, освоив создание сложных местностей, океанов, облаков, атмосферы.

Лабораторное занятие 15

Задание

1. Познакомьтесь с возможностями программы Blender 3D.
2. Смоделировать поведение твердых тел на примере столкновения твердых кубиков.

Лабораторное занятие 16

Задание

1. Познакомьтесь с возможностями программы Blender 3D.
2. Имитировать движение пламени в костре.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развитие практических умений. Она заключается в работе с теоретическими материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке теоретического материала, составлении конспекта по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнении домашних заданий.

Темы для самостоятельного изучения

1. Трехмерное моделирование механизма.
2. Трехмерное моделирование шарнирного робота.
3. Трехмерное моделирование здания.
4. Трехмерное моделирование подъемного крана.
5. Трехмерное моделирование человека.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Текущая аттестация осуществляется на каждом лабораторном занятии в процессе фронтального опроса, выполнения заданий для лабораторной работы, в процессе проверки домашней самостоятельной работы.

С целью дифференциации уровня подготовки бакалавров и для ликвидации имеющихся при изучении дисциплины задолженностей студентам предлагаются индивидуальные дидактические задания и домашние лабораторные работы, которые выполняются в процессе внеаудиторной работы и сдаются на проверку преподавателю.

Оценочные средства

I. Контрольные вопросы для проверки теоретической подготовки к лабораторному занятию.

Перечень вопросов приводится в планах лекционных занятий.

II. Задания для аудиторных лабораторных работ.

Перечень заданий приводится в планах лабораторных занятий

III. Задания для самостоятельной работы.

Перечень заданий для самостоятельной работы приводится в планах лабораторных занятий.

Образец лабораторной работы:

1. Познакомьтесь с возможностями программы Blender 3D.
2. Смоделировать поведение твердых тел на примере столкновения твердых кубиков.

Критерии оценивания лабораторной работы

1. Нормы оценивания работы

№п/п	Структурная часть работы	Количество баллов (*)
1	Задание 1	1 балл
2	Задание 2	1 балл

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

п/п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	1,75-2
2	Хорошо	1,5-1,75
3	Удовлетворительно	1,25-1,5
4	Неудовлетворительно	менее 1,25

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется посредством проведения зачета в 3 семестре.

Образец зачётного задания

1. Моделирование изделий из металла
2. Обработка фотографий
3. Моделирование flash-диска
4. Создание анимации произвольной тематики

Критерии оценивания ответа на зачёте

1. Нормы оценивания ответа

№п/п	Структурная часть билета	Количество баллов
1	Правильный ответ на вопрос	1 балл

(*) Возможна градация в 0,25, 0,5 и 0,75 балла.

2. Шкала оценивания работы:

п/п	Оценка	Количество баллов
1	Зачтено	2-4
2	Не зачтено	менее 2

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/436988> (дата обращения: 07.08.2020).

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/436989> (дата обращения: 07.08.2020).

3. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449497> (дата обращения: 07.08.2020).

7.2. Дополнительная литература

1. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013.

2. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: Учебник для учреждений высшего профессионального образования / В.М. Дегтярев. - М.: ИЦ Академия, 2011.

3. Залогова, Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2009.

4. Логиновский, А.Н. Инженерная 3D-компьютерная графика: Учебное пособие для бакалавров / А.Н. Логиновский. - М.: Юрайт, 2013.

5. Миронов, Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне: Учебник / Д.Ф. Миронов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Смоленского государственного университета <http://moodle.smolgu.ru>

2. Официальный сайт компании Autodesk.

3. Официальный сайт компании Adobe.

4. Официальный сайт компании Corel Corporation.

5. Центр дистанционного обучения СмолГУ (cdo.smolgu.ru).

6. Национальный открытый университет (intuit.ru).

7. Национальная платформа открытого образования (opened.ru).

8. Материально-техническое обеспечение

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется интерактивная доска; проектор, персональные компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине в университете имеется следующая необходимая инструментальная база: компьютерный класс, оборудованный персональными ЭВМ с необходимым программным софтом и выходом в Интернет для проведения лабораторных занятий; кабинеты, оборудованные проекторами и электронными досками для проведения лекционных занятий. Имеется кабинет ксерокопирования и кафедральный принтер для подготовки индивидуальных дидактических карточек и материалов для зачета.

9. Программное обеспечение

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется Информационно-вычислительный центр физико-математического факультета (Положение о Центре утверждено приказом ректора №01-66 от 28.09.2015 г.).

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

1. Система дистанционного обучения СмолГУ. URL: <http://www.cdo.smolgu.ru>. (СДО Русский Moodle 3KL Norm с техническим обслуживанием, Акт на передачу прав №УТДЮ0001785 от 06.12.2016)

2. Corel Draw X5.

3. Adobe Photoshop CS2.

4. Blender 2.7.

5. Bryce (пробная версия).

1. 3D Studio Max 2016

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022