

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
«__» _____ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Машинная графика**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**

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 «Машинная графика» 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. На основе знаний, умений и навыков, полученных при изучении данной дисциплины, у студента формируется готовность к использованию инструментов машинной графики для визуализации идей, что способствует повышению качества оформления курсовых, дипломных работ, научных статей. Также следует отметить, что ознакомление с программами машинной графики является хорошим подспорьем при последующем освоении целого ряда программных продуктов из сферы AR и игровой индустрии.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современных систем компьютерной обработки изображений.

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. **Программы векторной и растровой графики.** Классификация программ построения изображений. Сравнительный анализ векторных и растровых редакторов. Сферы применения данных классов программ обработки графической информации.
2. **Создание и редактирование изображений в Corel Draw.** Corel Draw: возможности и ограничения. Основные инструменты построения изображений в программе Corel Draw. Инструменты и приёмы построения изображений средствами Corel Draw (на примере простых, с точки зрения построения изображения, реальных объектов – карандаш, смартфон). Инструменты Corel Draw для работы с растровой графикой.
3. **Создание и редактирование изображений в Adobe Photoshop.** Основные инструменты и приёмы работы. Возможности и ограничения программы. Основные инструменты построения изображений в программе Adobe Photoshop. Инструменты и приёмы работы по построению и обработке изображений в программе Adobe Photoshop. Принципы, возможности, инструменты обработки фотоизображений в Adobe Photoshop. Фильтры Adobe Photoshop. Процесс создания web-страницы в Adobe Photoshop. Создание анимации в Adobe Photoshop.
4. **Основы работы в 3D Max.** Основы работы в 3D Max. Краткий обзор программ трёхмерной графики. Принципы, специфика работы в трёхмерном графическом редакторе 3D Max. Устройство сцены, объекты в ней. Процесс создания 3D–модели с использованием полигонального моделирования. Использование модификаторов. Процесс создания 3D–модели с использованием loft-моделирования. Понятие о корректном моделировании. Понятия «материал», «текстура» в 3D Max. Настройки материалов и текстур. Редактор материалов. Создание анимации средствами 3D Max.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и Темы	Всего часов	Формы занятий			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Программы векторной и растровой графики	4	2	–	2	–
2	Создание изображений в Corel Draw	18	4	–	10	4
3	Создание изображений в Adobe Photoshop	18	4	–	10	4
4	Основы работы в 3D Max	32	6	–	10	16
ИТОГО		72	16	–	32	24

5. Виды учебной деятельности

Лекции:

№1. Программы векторной и растровой графики. Рассматривается: типология программ обработки графической информации; сферы применения данных типов программ; ограничения, достоинства и недостатки рассматриваемых типов программ. Изучаются (на уровне сравнительного анализа) возможности конкретных представителей программ векторной и растровой графики.

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

№3. 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.

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

№5. 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.

№6. 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.

№7. 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).

№8. 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. 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. Свободное программное обеспечение.

Задания для лабораторной работы

1. Изучить возможности обработки растровых изображений в программных пакетах, распространяемых по свободной лицензии.
2. Изучить возможности обработки векторной графики в программных пакетах, распространяемых по свободной лицензии.

Лабораторное занятие №2-6. Обработка векторной графики.

Задания для лабораторной работы

1. Построение простейших изображений.
2. Создание копии гравюры М. Эшера «Ящерицы».
3. Моделирование изделий из металла
4. Создание обложки CD «Энциклопедия танков».
5. Создание эскиза на тему «Физмат – будь лучшим».

Лабораторное занятие №7-11. Обработка растровой графики.

Задания для лабораторной работы

1. Работа с текстом.
2. Использование масок.
3. Обработка фотографий.
4. Создание анимации произвольной тематики.

Лабораторное занятие №12-16. Обработка 3D – графики.

Задания для лабораторной работы

1. Овладение базовыми навыками работы в программе. Создание простейших моделей объектов реального мира.
2. Овладение техникой полигонального моделирования.
3. Моделирование flash-диска.
4. Loft-моделирование. Использование модификаторов. Использование материалов.
5. Создание анимации произвольной тематики.

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. Программы обработки растровой графики, распространяемые по свободной лицензии.
2. Программы обработки векторной графики, распространяемые по свободной лицензии.
3. Программы обработки 3D-графики, распространяемые по свободной лицензии.

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. Создать копию гравюры М. Эшера «Ящерицы».

Критерии оценивания лабораторной работы

1. Нормы оценивания работы

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

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

п/п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	0,75-1
2	Хорошо	0,5-0,75
3	Удовлетворительно	0,25-0,5
4	Неудовлетворительно	менее 0,25

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 CS4.
4. Blender 2.7.
5. Bryce (пробная версия).
6. 3D Studio Max 2019

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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