



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Информатики и информационных технологий	
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика	
Направленность (профиль)	Прикладная информатика в здравоохранении	
	Компьютерная графика	Б1.В.11

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета
протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

И. о. заведующего кафедрой  Ю.И. Богатырева

Декан факультета  И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
7.1. Основная литература.....	9
7.2. Дополнительная литература.....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	13
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	14

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические методы моделирования поверхностей и объемных тел <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать изученные алгоритмы для решения конкретных задач визуализации трехмерных сцен; <p>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами применения компьютерной графики для визуализации моделирования на ЭВМ 	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
Способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем (ПК-19)	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • возможности языков визуального моделирования <p>основные свойства и типы фракталов, их классификацию.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программировать двухмерную графику на персональном компьютере; <p>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами применения компьютерной графики для визуализации моделирования на ЭВМ. 	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
Готовность к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности (ДПК-8)	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические и алгоритмические основы компьютерной графики • возможности аппаратных и программных средств компьютерной графики <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы теории изображений для построения графических моделей объектов; <p>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами применения компьютерной графики для визуализации моделирования на ЭВМ 	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана Блока 1. Дисциплины (модули).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	26
контрольные работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	64
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	10
подготовка учебного проекта	20
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	30
подготовка к зачету	4
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Лабораторные занятия	Другие виды работ	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Введение в компьютерную графику	2	4		
Тема 2. Математические основы компьютерной графики	2	4		
Тема 3. Геометрическое моделирование	4	4		
Тема 4. Языки визуального моделирования	4	4		
Тема 5. Фракталы в графике	2	8		
Тема 6. Графические редакторы	2	2		
Контроль самостоятельной работы студентов		2		10
Курсовое проектирование (курсовая работа) (СРС и индив. консульт.)				20
Индивидуальные консультации				30
Подготовка к зачету				4

ИТОГО

16

28

64

- Тема 1. Введение в компьютерную графику
- 1 Основные понятия компьютерной графики. Основные задачи компьютерной графики.
 - 2 Аппаратная база компьютерной графики.
 - 3 Виды компьютерной графики. Представление цвета.
- Тема 2. Математические основы компьютерной графики
- 1 Проекции и их виды. Представление точек и прямых.
 - 2 Геометрические преобразования на плоскости и в пространстве. Однородные координаты и матрицы преобразований..
 - 3 Основные алгоритмы вычислительной геометрии.
- Тема 3. Геометрическое моделирование
- 1 Методы моделирования поверхностей. Модели объектов в пространстве.
 - 2 Реалистичное представление сцен. Удаление невидимых линий и поверхностей.
 - 3 Модели освещения. Модели закраски. Прозрачность. Тени. Фактура. Трассировка лучей. Излучательность
- Тема 4. Языки визуального моделирования
- 1 Основные понятия VRML.
 - 2 Построение объектов. Текстуры, источники света.
 - 3 Среда окружения миров. Специальные свойства объектов..
- Тема 5. Фракталы в графике
- 1 Общие определения. Классификация фракталов. Алгебраические фракталы. Геометрические фракталы. Стохастические фракталы.
 - 2 Системы итерируемых функций. L-системы
 - 3 Фрактальные методы сжатия изображений. Основные области применения в компьютерной графике.
- Тема 6. Графические редакторы
- 1 Растровые редакторы.
 - 2 Векторные редакторы.
 - 3 Трехмерные редакторы. 4D редакторы..

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Виды самостоятельной работы обучающихся: аналитический обзор вопросов компьютерной графики, программный проект.

Темы аналитических обзоров

Компьютерная графика: объект, методы и адресат.

2. «Классическая» графика как пробраз компьютерной графики.
3. Рисунок, набросок, эскиз, чертеж в «классической» и компьютерной графике.
4. Понятие графического норматива.
5. Оформительская графика.
6. Прикладная графика.
7. Деловая графика.
8. Схемы и таблицы в деловой компьютерной графике.
9. Графики и диаграммы в деловой компьютерной графике.
10. Векторная графика.
11. Растровая графика.
12. Фрактальная графика.
13. Трехмерная графика.
14. Представление информации средствами компьютерной графики.

Программный проект Спроектировать и реализовать программное приложение, моделирующее сцену, состоящую из трех или более объектов с текстурой и освещением, семан-

тика и функциональная нагрузка приложения определяются самостоятельно выбранным вариантом задания (напр., геометрические сечения, рыцарский замок, модель атома и т.д.).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции «Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)», «Способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем (ПК-19)», «Готовность к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности (ДПК-8)» осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	математических и алгоритмических основ компьютерной графики; возможностей аппаратных и программных средств компьютерной графики; математических методов моделирования поверхностей и объемных тел; возможностей языков визуального моделирования; основных свойств и типы фракталов, их классификацию.	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	использовать методы теории изображений для построения графических моделей объектов; программировать двухмерную графику на персональном компьютере; использовать изученные алгоритмы для решения конкретных задач визуализации трехмерных сцен;	Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Навыки	применения компьютерной графики для визуализации моделирования на ЭВМ.	

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Отчетность на зачете содержит 2 части:

- 1) вопрос по теоретическому материалу;
- 2) задание, предполагающее написание короткого программного кода на C++ для решения поставленной задачи;

Вопросы к зачету

1. Проиллюстрировать на примере поворот треугольника на 90 градусов. Что является центром поворота? Записать матрицы поворота на 180 и 270 градусов
2. Трехмерные изменения масштаба и сдвиг.
3. Трехмерные вращения.
4. Отображение в пространстве и пространственный перенос.
5. Пояснить термины «аффинное преобразование», «центр проекции», «перспективная проекция», «аксонометрическая проекция» (ортогональная, диметрическая и изометрическая).
6. Как получить перспективное преобразование из произвольной точки наблюдения? Записать три матрицы одноточечных преобразований.
7. Изобразить общую схему получения перспективных преобразований.
8. Понятие сплайна - физический и математический вариант.
9. Сформулировать идею параболической интерполяции и интерполяции кривыми Безье.
10. Проблемы геометрического моделирования.
11. Какие требования предъявляются к моделируемым кривым?
12. Какие виды поверхностей вы знаете?
13. Виды геометрических моделей и их свойства.
14. Что такое параметризация? Какие виды параметризации вы знаете?
15. Сформулируйте понятие «компьютерная графика». Какие процессы способствовали развитию компьютерной графики как самостоятельной области информатики?
16. По каким ключевым признакам классифицируют компьютерную графику?
17. Что понимается под «растровой графикой»? Перечислите основные характеристики растровой графики. Сформулируйте достоинства и недостатки растровой графики
18. Что понимается под «векторной графикой»? Перечислите основные характеристики векторной графики. Сформулируйте достоинства и недостатки векторной графики
19. Сформулируйте определение понятия «фрактальная графика». Что является базовым элементом фрактальной графики?
20. Сформулируйте определение понятия «интерактивная графика»
21. В каких областях может быть применима компьютерная графика?
22. Что понимается под растровым способом представления изображения? Перечислите достоинства растрового способа представления изображений
23. С какой целью в векторной графике применяются кривые Безье? Перечислите основные свойства кривой Безье.
24. Какие категории объектов включает в себя сцена в трехмерной графике? Какие шаги необходимо выполнить, чтобы получить трехмерное изображение?
25. Понятие четырех- и восьмисвязности точек. Суть общего алгоритма Брезенхема для восьмисвязной развертки отрезка.
26. Каковы основные идеи алгоритма Брезенхема для генерации окружности?
27. В чем суть теста принадлежности точки многоугольнику?
28. В чем суть алгоритма заполнения области с затравкой? Привести пример.
29. В чем суть построчного алгоритма заполнения с затравкой? Привести пример.
30. Какие методы устранения ступенчатости вы знаете?
31. Двумерное отсечение (основные идеи)?
32. В чем состоит простой алгоритм двумерного отсечения, алгоритм двумерного отсечения Сазерленда-Козна, алгоритм разбиения средней точкой?

33. Обобщение: отсечение отрезка выпуклым окном. Рассмотреть пример.
34. В чем суть трехмерного отсечения?
35. Удаление невидимых линий и поверхностей. Классификация алгоритмов.
36. Алгоритм плавающего горизонта.
37. Алгоритм Вейлера-Азертонна. Привести пример.
38. Алгоритм, использующий Z-буфер. Алгоритмы построчного сканирования.
39. Как реализуется удаление нелицевых граней многогранника?
40. Как учитываются особенности строения глаз при построении реалистических изображений?
41. Как представляется простая модель освещения?
42. В чем суть эмпирической модели зеркального отражения Буи-Туонга Фонга.
43. Поясните понятия: тени, текстура, цвет.

Образцы задач:

1. Требуется создать средствами OpenGL статическое или анимированное изображение трехмерной комнаты, в которой находятся различные объекты, источники света и камера.

2. Требуется создать средствами OpenGL статическое изображение трехмерной модели вашего рабочего места (стола, стула, компьютера, источника света и т.п.).

3. Требуется создать средствами OpenGL статическое изображение трехмерной модели содержащей дерево, скворечник и лестницу.

4. Линейный морфинг.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

Оценивание решения задачи:

Зачтено – предложен правильный и эффективный алгоритм (по времени и по памяти), выдающий верные решения;

Не зачтено – предложена в целом верная идея решения задачи, однако алгоритм не реализован (имеются некоторые синтаксические ошибки, не обрабатываются исключения) Отметка «не зачтено» выставляется в том случае, если суммарное количество баллов по результатам экспресс-опросов, оценки учебно-исследовательской активности, и баллов, полученных на в ходе текущей работы, меньше 61 % от максимального количества баллов.

Распределение баллов в течение семестра для дисциплины, завершающейся зачетом.

Элементы учебной деятельности	Всего за семестр
Посещение занятий	10
Выполнение и защита результатов заданий лабораторных работ	50
Зачет	40
ИТОГО	100

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

Условие допуска к зачету – выполнение всех лабораторных работ и заданий на самостоятельную работу. Оценивание знаний осуществляется по результатам ответа студента на теоретический вопрос. Оценивание умений и навыков осуществляется по результатам решения студентами задания в соответствии с указанными в п.6.2. критериями оценивания решений задач. Оценивание опыта деятельности осуществляется по результатам защиты выполненного решения задачи.

Итоговая оценка на зачете выставляется по итогам ответа на теоретический вопрос (зачтено) и решение задачи (зачтено).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2014. - 91 с. - ISBN 978-5-7996-1312-9 : Б. ц.
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=275737
2. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Н. Аверин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 224 с.
3. Москвитин, А. А. Решение задач на компьютерах: Ч. 1. Постановка (спецификация) задач : учебное пособие / А. А. Москвитин. - М. : Директ- Медиа, 2015. - 185 с. - ISBN 978-5-4475-3651-0 : Б. ц.
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=273666
4. Москвитин, А. А. Решение задач на компьютерах: Ч. 2 Разработка программных средств : учебное пособие / А. А. Москвитин. - М. : Директ- Медиа, 2015. - 427 с. - ISBN 978-5-4475-3646-6 : Б. ц.
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=273666

7.2. Дополнительная литература

1. Основы Web-технологий: Курс лекций для студентов вузов, обуч. по спец. «Прикладная информатика» / П.Б. Храмцов, С.А. Брик, А.М. Русак, А.И. Сурин. – М, 2003. – 512с.
2. Основы информационных технологий [Текст] : учебное пособие / Г. И. Киреева [и др.] ; под ред. В. Ф. Макарова. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 272 с. - ISBN 978-5-94074-458-0 : Б. ц.
URL: <http://www.biblioclub.ru/book/130762/>
3. Информационные системы и технологии управления [Текст] : учебник / под ред. Г. А. Ти торенко. - М. : [б. и.], 2012. - 592 с. - ISBN 978-5-238-01766-2 :
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=115159
4. Информатика: Базовый курс [Текст] : учебник / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 637 с. - ISBN 978-5-459-00439-7 : Б. ц.
URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=23132>
5. Методы и алгоритмы компьютерной графики в примерах на Visual C++ [Текст] / А. Ю. По ляков, В. А. Брусенцев. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2003. - ISBN 5-94157-377-4 : Б. ц.
URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=18389>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.mathnet.ru>
2. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.ict.edu.ru>

3. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.biblioclub.ru
4. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.ebiblioteka.ru
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.eLibrary.ru

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, встретиться с преподавателем, ведущим дисциплину, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью лабораторных работ по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины.

При подготовке к лабораторным работам целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

При выполнении занятий лабораторных работ основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь АБВУ Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, АБВУ Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным нормам и правилам.

Дисциплина обеспечена специальными помещениями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4), Способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем (ПК-19), готовность к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности (ДПК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания математических и алгоритмических основ компьютерной графики; возможностей аппаратных и программных средств компьютерной графики; математических методов моделирования поверхностей и объемных тел; возможностей языков визуального моделирования; основных свойств и типы фракталов, их классификацию.

умения использовать методы теории изображений для построения графических моделей объектов; программировать двухмерную графику на персональном компьютере; использовать изученные алгоритмы для решения конкретных задач визуализации трехмерных сцен;

навыки применения компьютерной графики для визуализации моделирования на ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Сундукова Т.О., к.п.н., доцент, доцент кафедры И и ИТ.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2016-2017 учебный год

В рабочую программу внесены изменения в части обновления состава лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, к которым должен быть обеспечен доступ обучающимся.

Решение ученого совета университета, протокол №2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Сундукова Татьяна Олеговна	к.п.н.	Доцент	Доцент кафедры информатики и информационных технологий