

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

УТВЕРЖДАЮ

Калекин В.В.

Шифр дисциплины: 2024.09.03.02 . ФТД.03

(шифр дисциплины из учебного плана)

Компьютерная графика и основы дизайна

2024

(Год набора)

Составлена

Ст. преподаватель

кафедры

ЕНиИТ

(должность)

(сокращенное наименование
кафедры)

,

Т. Л. Копац

(ученая степень)

(ученое звание)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

Т. Л. Копац
(И.О. Фамилия)

« 24 » марта
число месяц

20 24 г.
год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры естественнонаучных и
общепрофессиональных дисциплин

(наименование кафедры полностью)

от « 24 » марта 20 24 г., Протокол № 7
число месяц год

Зав. кафедрой

ЕНиИТ

О.Л. Курнявко

(сокращенное наименование кафедры)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., доцент

Т. Л. Иванова

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ

И.Д. Скоробогатова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1.Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов умений эффективно использовать современное аппаратное и программное обеспечение компьютера при работе с растровой компьютерной графикой, развитие интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов; приобретение опыта использования графического редактора Adobe Photoshop.

1.2.Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональных компетенций

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-15	Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных.	ПК-15.1.. Знать тенденции в графическом дизайне, технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. ПК-15.2. Уметь создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений и векторных изображений; разрабатывать графический дизайн интерфейсов. ПК-15.3.. Иметь навыки создания концепции графического дизайна интерфейса, эскизирования графического стиля, визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм).

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):
Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):
Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части
(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

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

Для очной формы обучения:

(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля						з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 2										
														Семестр 3										
Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	Контр. раб.	Курс. пр-е	СР	Конт роль	
	3					2	2	36	72	72	24	48		2	72	10	12		2				48	
в том числе тренажерная подготовка:																								

Для заочной формы обучения:

(очной, очно-заочной или
заочной)

Форма контроля						з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 2										
														Летняя сессия										
Экз мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е. на курсе	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	Контр. раб.	Курс. пр-е	СР	Конт роль	Формы контр.
	2					2	2	36	72	72	10	62		2	72	4	4		2			62		32Д2 и
в том числе тренажерная подготовка:																								

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

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

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
2 курс, 3 семестр													
1	Введение в компьютерную графику												
1.1	Аппаратные и программные средства компьютерной графики	1		1	1						5		8
1.2	Программное обеспечение для работы с графической информацией	1			1	1	1				4		6
2	Знакомство с Adobe Photoshop.												
2.1	Общая характеристика курса. Компьютерная графика: Adobe Photoshop.	1		1	2						4		6
2.2	Интерфейс приложения и начальные понятия	1			1		1				5		6
3	Создание чертежей в Adobe Photoshop												
3.1	Изучение панели инструментов	1		1	1						5		6
3.2	Работа с фрагментами изображения	1			1		1				5		6
3.3	Поворот и изменение размеров изображения	1			1						5		6
3.4	Слои. Работа с текстом	1			1						5		6
3.5	Фильтры. Каналы и маски	1			1						5		6
3.6	Основы компьютерного дизайна	1		1	2		1				5		6
Итого		10		4	12		4				48		62

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

3 семестр (2 курс)

Раздел 1. Введение в компьютерную графику

Тема 1.1 Аппаратные и программные средства компьютерной графики

Принципы представления и хранения графической информации в памяти ЭВМ. Растровая, векторная и фрактальная графика. Основные графические форматы.

Тема 1.2 Программное обеспечение для работы с графической информацией

Обзор популярных графических редакторов. Системы автоматизированного проектирования (САПР).

Раздел 2. Знакомство с Adobe Photoshop.

Тема 2.1 Общая характеристика курса. Компьютерная графика: Adobe Photoshop.

Основные виды современной компьютерной графики: фрактальная, векторная, трехмерная, растровая. Сравнительная характеристика. Битовые графические изображения. Растровые редакторы. Пиксел. Разрешение изображения. Глубина цвета. Объем пиксельного файла. Понятие и структура рабочей среды. Структура палитры История. Отмена действий. Снимок состояния. Тонировка изображения. Линейки. Направляющие линии. Привязка. Сетка

Тема 2.2 Интерфейс приложения и начальные понятия

Инструменты выделения. Группы инструментов выделения: 1 гр.: овальная, прямоугольная область, вертикальная, горизонтальная строки. 2 гр.: лассо, магнитное лассо, прямолинейное лассо. 3 гр.: волшебная палочка, быстрое выделение. Назначение.. Инструмент кисть и карандаш. Панель свойств инструментов. Палитра кисть. Выбор цвета в окне палитры цветов или в окне палитры Инструменты точечная восстанавливающая кисть красные глаза и узорный штамп – выборка, назначение, технология применения. Инструменты: - Размытие; - Резкость; - Палец. Параметры и применение инструментов.

Раздел 3. Создание чертежей в Adobe Photoshop

Тема 3.1 Изучение панели инструментов

Операции сложения, вычитания, пересечение. Способы и результаты применения операций к выделенным областям Копирование, масштабирование, зеркальное отражение, деформация фрагмента Назначение и способ применения команды поворот. Вспомогательный элемент сетка

Тема 3.2 Работа с фрагментами изображения

Команды поворота изображения. Инструмент Поворот вида. Кнопка Выпрямить. Окно размер изображения.
Окно размер холста. Кадрирование изображения

Тема 3.3 Поворот и изменение размеров изображения

Команды поворота изображения. Инструмент Поворот вида. Кнопка Выпрямить

Тема 3.4 Слои. Работа с текстом

Создание, копирование, удаление слоя. Изменение порядка наложения слоев. Выделение одного и нескольких слоев. Переименование слоя. Сведение слоев. Автоматическое выравнивание слоев Понятие фонового слоя. Особые свойства фонового слоя. Выравнивание слоев. Трансформирование слоя Слоевые эффекты. Зона действия и применение эффекта. Понятие стиля. Диалоговое окно настроек стиля. Кнопки Использовать по умолчанию и Восстановить значения по умолчанию. Инструменты ввода текста. Панель свойств инструментов для ввода текста. Редактирование текстового слоя Векторный контур. Особенности ввода текста
вдоль векторного контура

Тема 3.5 Фильтры. Каналы и маски

Понятие фильтра. Галерея фильтров. Фильтры специальных эффектов. Цветовая модель RGB. Понятие канала. Цветовые каналы и Альфа –каналы. Особенности и применение Понятие маски слоя. Создание слой маски. Палитра Маски. Обтравочная маска

Тема 3.6 Основы компьютерного дизайна.

Понятие дизайна. Направления дизайна. Свойства зрительного восприятия. Визуальные аспекты объектов и их влияние друг на друга. Оптические иллюзии. Фундаментальные принципы дизайна

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
--------------------------------	---------------------------------

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
3 семестр (2 курс)	
Раздел 1 Введение в компьютерную графику	
1.1.Аппаратные и программные средства компьютерной графики	Принципы представления и хранения графической информации в памяти ЭВМ
1.2.Программное обеспечение для работы с графической информацией	Обзор популярных графических редакторов. Системы автоматизированного проектирования (САПР).
Раздел 2: Знакомство с КОМПАС-3D	
2.1 Начальные сведения о системе автоматизированного проектирования Компас-3D	«Знакомство с основными панелями КОМПАС -3D»
2.2 Геометрические объекты	«Геометрические примитивы и работа с ними»
Раздел 3: Создание чертежей в КОМПАС-3D	
3.1 Технические требования к чертежу	«Оформление чертежа в КОМПАС -3D»
3.2 Создание фрагментов	«Создание локальных фрагментов»
3.3 Создание спецификаций	«Создание спецификаций»
3.4 Текстовый редактор и таблицы	«Использование текстового редактора и таблиц»
3.5 Измерения на плоскости	«Построение геометрических тел и расчет массоцентровочных характеристик»
Раздел 4: Библиотеки в КОМПАС-3D	
4.1 Библиотеки	«Построение чертежа с помощью менеджера библиотек»

4.4. Содержание практических занятий

Дисциплина не предусматривает практические занятия

4.5. Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу

4.6. Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект

4.7. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе лабораторных занятий

4.8. Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Раздел 1. Введение в компьютерную графику			1
Раздел 3. Создание чертежей в Adobe Photoshop			1
Итого			2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

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

Качественный вопрос: Что такое аксонометрическая проекция? Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?

Задача: Определить положение, содержание, форму детали по заданному чертежу.

Задача: Построить трёхмерную модель детали, с её помощью создать ассоциативный чертёж.

5.3. Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Цели и задачи компьютерной графики. Понятие компьютерной графики.
2. Растровые изображения и их основные характеристики.
3. Презентационная графика. Понятие слайдов.
4. Векторная графика. Ее достоинства и недостатки.
5. Понятие цвета. Характеристики цвета.
6. Кодирование цвета. Палитра.
7. Программное обеспечение компьютерной графики.
8. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
9. Графические объекты и их типы.
10. Координатные системы и векторы.
11. Визуальное восприятие информации человеком.
12. Понятие координатного метода. Преобразование координат.
13. Проектирование трехмерных объектов.
14. Перспективные проекции.
15. Базовые растровые алгоритмы и их виды.
16. Фрактальная графика.
17. Фракталы и их свойства. Виды фракталов.
18. Хранение графических объектов в памяти компьютера.
19. Графические редакторы. Их виды и назначение.
20. Методы трехмерной графики.
21. Алгоритмы трехмерной графики.
22. Разработка трехмерных моделей. Системы моделирования.
23. Сплаины. Сплайновые поверхности.
24. Визуализация и вывод трехмерной графики.

а. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносится учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в программе «Компас 3D» с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная учебная литература

1. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 228 с.
2. Стрек, Ю. А. Инженерная компьютерная графика : учебное пособие / Ю. А. Стрек. - Омск : ОИВТ, 2010. - 75 с. – Режим доступа: <http://liboivt.wixsite.com/biblioteka>

6.2. Дополнительная учебная литература

1. Кэлби С. Хитрости и секреты работы в Photoshop: Пер с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2009.
2. Кудрявцев Е. М. Компас-3D V8. Наиболее полное руководство / Е. М. Кудрявцев. - М. : ДМК, 2006. - 927 с.
3. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере [Текст] / Б. Г. Миронов [и др.]. - М. : Высш. шк., 2004. - 355 с.
4. Тутубалин Д. К., Ушаков Д. А. Компьютерная графика Adobe Photoshop: Учебное пособие – Тмск, 2011.
5. Стрек, Я. М. Инженерная компьютерная графика [Текст] : метод. указания к выполнению контрол. работы № 2 / Я. М. Стрек, Ю. А. Стрек. - Омск : ОИВТ, 2012. - 24 с. – Режим доступа: <http://liboivt.wixsite.com/biblioteka>

6.3. Периодические издания

1. Вестник Омского университета [Текст]: ежекварт. науч. журнал/ Мин-во образ. и науки РФ, Омский гос. ун-т. – Омск, 2013-2016

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
3. Математический портал «EqWorld» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/info/mathwebs.htm>
4. Электронный каталог НГАВТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. КОМПАС-3D Графические построения

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
15.14	Компьютерная графика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 303, 310: ученическая парта - не менее 42 шт., стол преподавательский - не менее 1 шт., доска учебная - не менее 1 шт., экран проекционный - не менее 1 шт., стул - не менее 84 шт., рамки портретные - не менее 23 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 31,32 на поэтажном плане (1П), 4 этаж)

		Лаборатория вычислительной техники 303, 310: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, MatLab, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	
		Учебная аудитория 303, 310 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, MatLab, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	644099, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 25, 26 на поэтажном плане (1П), этаж 3)
		Учебная аудитория 303, 310 для проведения групповых и индивидуальных консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, MatLab, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	644099, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 25, 26 на поэтажном плане (1П), этаж 3)
		Помещение для самостоятельной работы 303, 310: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, MatLab, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 52, 53,54,55 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)