

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2024 16:47:11
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Информационных технологий и цифровой трансформации
Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства быстрого прототипирования

Уровень образования	аспирантура	
Научная специальность	2.3.3	Информатика и вычислительная техника
Направленность	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	3 года	
Форма обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины (Технические средства быстрого прототипирования) основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от «16» апреля 2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

Профессор д.т.н., профессор А.Н. Новиков
Доцент к.т.н. Е.В. Грибова

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор А.В. Фирсов

1 Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Технические средства быстрого прототипирования» являются:

- изучить и приобрести практические навыки применения современных методов и средств информационных технологий для повышения качества точечных изображений, измерения параметров, сжатия изображений, а также для подготовки изображений при презентации результатов научно-исследовательской работы.

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина включена в часть 2.1 Дисциплины (модули) Образовательного компонента, семестр 4.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

владение методологией исследования и проектирования, формализованным описанием и алгоритмизацией, оптимизацией и имитационным моделированием функционирования систем;

способность использовать научные и технические исследования и разработки, модели и структурные решения человекомашинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности;

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины (модуля) студенты будут

знать: *применять* современные методы получения и обработки изображений; регулярно *изучать* Российский и зарубежный опыт в вопросах обработки изображений. современные методы получения и обработки растровых изображений

уметь: *применять на практике* технологии моделирования пространства и предметов в нем; критически *анализировать* полученные результаты работы, *формулировать цель* работы, ставить задачи и определять пути решения этих задач для достижения цели

владеть: *разработать* математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений; методами сравнительной оценки полученных результатов для усовершенствования методик обработки данных, основами обработки изображений для использования их в научных целях

приобретут опыт деятельности:

разработчика графического программного обеспечения

наименование компетенции	достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Способен проектировать информационные мультимедийные ресурсы	Применение методов и средств проектирования мультимедийных ресурсов и программных интерфейсов для них	- Различает основные этапы развития вычислительной техники- Выявляет - Использует основные технические средства дизайна - Осуществляет оценку основных принципов работы в сетевых поисковых системах. - Демонстрирует навыки основных этапы решения дизайнерских задач с помощью современных технических средств

наименование компетенции	достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Способен разрабатывать технические спецификации и инструкции на создаваемые мультимедийные ресурсы ПК	Выбор средств реализации требований к мультимедийным ресурсам и приложениям	<ul style="list-style-type: none"> - Различает современные методы получения и обработки изображений. - Выявляет особенности использования технологии разработки объектов профессиональной деятельности в области дизайна. - Использует на практике необходимые средства дизайна. - Осуществляет оценку методов передачи, хранения и переработки информации и выбирает оптимальные при решении конкретной задачи. - Демонстрирует навыки настройки технических средств дизайна.

4. Объем и содержание дисциплины

Таблица 2

Показатель объема дисциплины	Трудоемкость
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	96
Лекции (ч)	10
Практические занятия (семинары) (ч)	20
Самостоятельная работа (ч)	34
Форма контроля (зач./экз.)	экзамен

3.2. Содержание дисциплины (модуля) по разделам и видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)							Формы самостоятельной работы ^{*)}
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Растровая и векторная графика. Цвет и свет.	24	2	4				8	
2	Сравнение аналоговой и цифровой фотографии. Цифровой фотоаппарат – устройство.	24	2	4				8	
3	Принтеры. Их виды и характеристики. Печать различных изображений и моделей. Многофункциональная оргтехника. Плоттеры.	24	3	6				8	

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)						Формы самостоятельной работы*)
		всего	очная форма обучения					
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	
4	Сканер: история появления, принцип действия. Виды сканеров. Характеристики сканеров. Методика сканирования.	24	3	6				10
	Итого:	96	10	20				34

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Лекции		Наименование практических (семинарских) занятий		Оценочные средства
	№ и тема лекции	Трудоемкость,	№ и тема практического занятия	Трудоемкость,	
Основы компьютерной графики	Тема 1.1 Цвет и свет. Кодирование информации. Исследование цветовых моделей	2	Векторная и растровая графика. Работа со специальными программными пакетами	4	Контрольная работа
Сканеры	Тема 2.1. Сканер: история появления, принцип действия. Виды сканеров. Тема 2.2. Характеристики сканеров. Планшетные сканеры. Методы работы и типичные ошибки. Тема 2.3. 3D-сканеры. Технологии сканирования. Приемы сканирования.	2	Технические характеристики цифрового фотоаппарата. Изучение режимов ручной настройки экспозиции.	4	Контрольная работа Индивидуальное домашнее задание
Принтеры	Тема 3.1 Принтеры. Их виды и характеристики. Многофункциональная оргтехника. Тема 3.2 Текстильные принтеры. Работа отделочной фабрики.	3	Приемы работы с различными принтерами. Подготовка моделей для печати.	6	

	Тема 3.3 3D-принтеры. Технологии печати.				
Полиграфическое оборудование	Тема 4.1 Технологические переходы при печати полиграфической продукции. Основные виды оборудования.	3	Основные приемы работы с различными сканерами. Исследование возможности применения сканеров для научно-исследовательских целей.	6	Индивидуальное домашнее задание
ВСЕГО часов в семестре	96	10		20	Экзамен

5. Самостоятельная работа обучающихся

5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме зачета.

5.1 Текущий контроль успеваемости по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	Основы компьютерной графики	Работа с литературой	20
2	Сканеры	Подготовка к контрольной работе	9
3	Принтеры	Индивидуальное домашнее задание	16
4	Полиграфическое оборудование	Подготовка к экзамену	27
ВСЕГО часов в семестре:			72

5.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде _контрольных вопросов_ :

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	
№ п/п	Вопросы
1	Принцип действия сканера.
2	Аддитивная цветовая модель.

3	Методика 3D-сканирования.
4	Методика подготовки изображения для 3D-печати.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
№ п/п	Вопросы
1	Основные характеристики современных принтеров.
2	Алгоритмы преобразования изображений для печати.
3	Алгоритмы различных видов сканирования.
4	Определение экспозиции при цифровой съемке.

6. Образовательные технологии по дисциплине

При освоении дисциплины Аналитические методы оптимизации используются следующие образовательные технологии:

- лекции
- практические занятия
- самостоятельная работа
- контрольная работа
- защита индивидуального домашнего задания

7.2 Примеры используемых оценочных средств для текущего контроля

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Защита лабораторной работы	Описать основные цветовые модели
2	Защита лабораторных работ	Уметь отвечать на вопросы: 1. Принцип действия сканера. 2. Виды сканеров. 3. Методика сканирования.
3	Защита лабораторных работ	1. Основные пакеты обработки фото- и видеофайлов. 2. Характеристики 3Д-сканеров. Основные технологии 3Д-сканирования.
4	Защита лабораторных работ	1. Принципы печати по тканям. 2. Виды полиграфического оборудования. 3. Вышивальный станок – основные узлы.

Билет 1

1. Принцип действия сканера.
2. Виды сканеров.
3. Методика сканирования.

Билет 2

1. АЦП и битовая глубина.
2. Продемонстрировать автоматический режим установки экспозиции.
3. Форматы графических файлов.

Вариант 1 (несколько заданий из варианта)

1. CIS и CCD сенсоры в сканерах.
2. Глубина цвета.

3. Характеристики сканера.

Вариант 2 (несколько заданий из варианта)

1. Принципы печати по тканям.

2. Виды полиграфического оборудования.

3. Вышивальный станок – основные узлы.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	С.И. Елесина, Е.Р. Муратов, М.Б. Никифоров.	ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода информации: / — 208 с. - ISBN 978-5-906923-55-4. -	учебник	С— М. : КУРС,	2018.	Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1017280	-
2	Я. Б. Шпунт	Шпунт, Я. Б. Сканирование: лучшие программы, полезные советы [] /. - 3-е изд., испр. и доп. -. - 425 с.: ил. - (Самоучитель). - ISBN 5-94074-225-4. -	Электронный ресурс	М.: ДМК Пресс	2008	Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/408806	
3	Бейктал Д.	Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих / -. - 397 с.: ISBN 978-5-00101-590-1 -	учебник	М.: Лаб ора тор ия знаний,	2018	Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1009287	
4							

5							
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	В. А. Авдеев	Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование - 848 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-505-1.	Электронный ресурс	М.: ДМК Пресс	2009	Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/408090	-
2	Красильников Н.Н.	Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений: учеб. пособие: / -, - 601 с. ISBN 978-5-9775-0700-4 -	Учебное пособие	СПб:БХВ-Петербург	2011	Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/355314	-
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
-	Новиков А. Н., Фирсов А. В., Синеок А. Б. и др.	Работа на вышивальной машине Brother NV-1E	учебное пособие	М., ФГБОУ ВО "Московский государственный университет дизайна и технологии"	2016	Электронное издание, № государственной регистрации 03 21602496	-

8. 2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, электронных образовательных ресурсов локальных сетей РГУ им. А.Н. Косыгина, необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniy.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniy.com» http://znanium.com/
4.	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/

5.	Электронные ресурсы «Polpred.com Обзор СМИ» https://www.polpred.com/
6.	Электронные ресурсы «Национальной электронной библиотеки» («НЭБ») https://rusneb.ru/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX (включенная в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) https://www.elibrary.ru/
2.	База данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature. Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/
3.	Электронный ресурс Freedom Collection издательства Elsevier https://sciencedirect.com/
4.	База данных научного цитирования Scopus издательства Elsevier https://www.scopus.com/
5.	База данных ORBIT IPBI (Platinum Edition) компании Questel SAS https://www.orbit.com/
6.	База данных Web of Science компании Clarivate Analytics https://www.webof-science.com/wos/woscc/basic-search
7.	База данных CSD-Enterprise компании The Cambridge Crystallographic Data Center https://www.ccdc.cam.ac.uk/
8.	Научная электронная библиотека «elibrary.ru» https://www.elibrary.ru/
9.	База данных издательства SpringerNature https://link.springer.com/ https://www.springerprotocols.com/ https://materials.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22 http://zbmath.org/ http://npg.com/

Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	Альт-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	Альт-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Этот раздел нужно скопировать из программ бакалавриата или магистратуры

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Донская, дом 39, строение 4	
Аудитория №6122 - компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: 11 персональных компьютеров, проектор, экран для проектора, меловая доска, специализированное оборудование: прибор измерения неравномерности пряжи, чесальная машина, иглопробивная машина, разрезная машина, испытательный прибор на истирание, весы технические, микроскопы, термопресс, термокамеры.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3	
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ	– Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащённость учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 3	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none">– ноутбук;– проектор;– проекционный экран.
аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none">– ноутбук;– проектор;– проекционный экран;– персональные компьютеры для обучающихся.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащённость помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	<ul style="list-style-type: none">– компьютерная техника;– подключение к сети Интернет.

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.