

высшего

Лениногорск 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. № 926.

Разработчик(и):

Сагдатуллин А.М., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Лямов Ю.О., старший преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от «22» июня 2021г., протокол № 11-1.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры МиИТ	<u>22.06.2021</u>	<u>11-1</u>	<u>Руководитель ОП</u> <u>А.М. Сагдатуллин</u>
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	<u>24.06.2021</u>	<u>10</u>	<u>Председатель</u> <u>УМК З.И.Аскарова</u>
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	<u>24.06.2021</u>		<u>Библиотекарь</u> <u>А.Г. Страшнова</u>

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины - познакомить студентов с современными принципами и методами цифровой обработки изображений, развить творческие способности студентов, раскрыть понятие цифрового изображения как цифрового сигнала.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

1. Освоение редактора Adobe Photoshop для обработки исходных изображений, восстановления поврежденных изображений, создания новых изображений;
2. Знание методов создания тематических изображений для применения их в пользовательских интерфейсах, дизайне web-страниц и других областях;
3. Усвоение навыков работы с инструментарием Adobe Photoshop и тулбоксом IPT для Matlab.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в 3Е/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
5	6 3Е/216	16	16/16	16	1,5	-	-	2,3	34,5	-	96	33,7	Экзамен
Итого	6 3Е/216	16	16/16	16	1,5	-	-	2,3	34,5	-	96	33,7	

Таблица 1.1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в 3Е/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
8	6 3Е/216	4	4/4	8	1,5	-	-	2,3	34,5	-	155	6,7	Экзамен
Итого	6 3Е/216	4	4/4	8	1,5	-	-	2,3	34,5		155	6,7	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-6	Способен проектировать и разрабатывать пользовательские интерфейсы и выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем	ИД-1 _{ПК-6} – проектирует и разрабатывает пользовательские интерфейсы; ИД-2 _{ПК-6} – анализирует данные о действиях пользователей и обратную связь о графическом пользовательском интерфейсе программного продукта; ИД-3 _{ПК-6} – проводит юзабилити-тестирование.	Знать: основные принципы построения векторных и растровых изображений, цветовые схемы, кодирования цветов, методы обработки изображений, инструментов обработки для изображений; Уметь: выполнять действия по обработке и редактированию и коррекции изображений в средах Adobe Photoshop и Matlab для создания интерфейсов информационных систем и визуализации данных; Владеть: навыками проектирования пользовательских интерфейсов и разработки их эргономичного пользовательско-ориентированного дизайна на основе сложных комбинаций изображений и анимации.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка и ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
5 семестр						
1. Кодирование изображений	22	2	2	2		16
2. Основные этапы обработки изображений	22	2	2	2		16
3. Обработка областей	25	3	2	4		16
4. Многослойные документы	25	3	2	4		16
5. Выполнение проекта в Adobe Photoshop	25	3	2	4		16
6. Matlab и Image processing Toolbox	25	3	6			16
Курсовая работа	36				1,5	34,5
Промежуточная аттестация (экзамен)	36				2,3	33,7
Итого за семестр	216	16	16	16	3,8	164,2

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1. Кодирование изображений.

Растровые и векторные изображения. Изучаются методы кодирования графической информации в растровых и векторных форматах. Вводится понятие разрешения изображений и устройств вывода. Занятие проходит в виде лекции с использованием мультимедийного проектора. Кодирование цвета. Изучаются цветовые модели, которые используются для кодирования информации о цвете – RGB, CMYK, HSB, Lab. Рассматриваются их области применимости. Занятие проходит в виде лекции с использованием мультимедийного проектора.

2. Основные этапы обработки изображений.

Знакомство с редактором Adobe Photoshop. Студенты знакомятся с редактором Photoshop, изучают работу с файлами (Обозреватель файлов), учатся определять свойства готового изображения (цветовой режим, размеры, разрешение), регулировать масштаб.

Получение цифровых изображений. Изучаются два основных метода получения цифровых изображений – съемка цифровым фотоаппаратом и сканирование. Рассматриваются вопросы, связанные с грамотным выбором режимов съемки (сканирования).

Общая коррекция изображения. Изучаются такие приемы общей коррекции изображения как кадрирование, исправление перспективных искажений, автоматическая коррекция уровней, контраста и цвета. Студенты знакомятся с приемами ручной коррекции.

3. Обработка областей.

Ретушь. Изучаются инструменты для ретуши изображений (фильтр «Пыль и царапины», инструменты «Штамп», «Лечащая кисть», «Эффект красных глаз»). Учащиеся выполняют ретушь отсканированных фотографий или изображений с цифрового фотоаппарата. Выделение областей. Изучаются инструменты для выделения областей: «Прямоугольник», «Эллипс», различные виды лассо, «Волшебная палочка». Занятие завершается практической работой по созданию рисунка из готовых элементов. Инструменты рисования. Студенты знакомятся с инструментами рисования («Карандаш», «Кисть», «Ластик», «Заливка», «Градиент»). Практическая работа включает создание рисунка с помощью этих инструментов.

4. Многослойные документы.

Слой. Вводится понятие слоя документа и изучаются основные приемы работы с многослойными документами. Маски и каналы. Изучаются маски и каналы, в том числе использование режима «Быстрая маска» для выделения и создания комбинированных изображений. Текст. Изучаются текстовые надписи, которые хранятся в виде векторных слоев, и эффекты, которые могут к ним применяться. Фильтры и эффекты. Изучаются эффекты, которые можно применить к слоям сложного документа, и применение фильтров для художественной обработки изображений.

5. Выполнение проекта.

В течение занятий студенты выполняют проект на выбранную тему. Это может быть, например,

- рекламная афиша
- оформление обложки книги
- оформление обложки CD или DVD
- фотоколлаж

В качестве исходных материалов могут использоваться

- снимки, сделанные цифровым фотоаппаратом
- отсканированные фотографии
- иллюстрации, полученные с помощью сети Интернет

6. Matlab и Image processing Toolbox.

Введение в Matlab. Обзор Matlab. Язык программирования Matlab. Приложение Image Processing Toolbox для Matlab. Представление цифровых изображений в виде сигналов. Цифровые изображения как сигналы. Гистограммы. Шумы. Обработка изображений в Matlab.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Курсовая работа по дисциплине в соответствии с учебным планом предусмотрена.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы.

Курсовая работа выполняется в среде Adobe Photoshop.

Темы курсовых работ:

- Создание коллажа или плаката на определенную тематику
- Создание элементов пользовательского интерфейса программного обеспечения
- Создание календаря
- Создание основы веб-сайта
- Создание буклета на определенную тематику
- Реставрация изображения

В практической части курсовой работы подробно описываются инструменты и эффекты, применяемые к изображению, а так же делаются скриншоты промежуточных результатов.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Оценочные средства текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля, вопросы на занятиях	ИД-1 _{ПК-6}
Лабораторные работы	Отчет по лабораторным работам	ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6}
Практические занятия	Индивидуальные задания, вопросы для подготовки к практическим занятиям	ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6}
Курсовая работа (курсовой проект)	Оценка этапов выполнения курсовой работы (курсового проекта), согласно заданию	ИД-1 _{ПК-6} , ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6}
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-1 _{ПК-6} , ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6}

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1. Какой компонент системы управления цветом обрабатывает находящуюся в профиле устройства информацию и на ее основе выполняет преобразование цветовой информации из одного цветового пространства в другое?

- аппаратно-независимое цветовое пространство (цветовая модель)
- модуль управления цветом (CMM — Color Management Module)
- цветовой профиль

2. Каким цветовым разрешением обладают полноцветные изображения в режиме RGB?

- 16 бит
- 32 бит

- 8 бит
- 24 бит

3. Что выступает основным понятием векторной графики?

- объект
- пиксель
- область

4. Какие цветовые модели получаются путем поглощения (вычитания — subtract) одного из первичных цветов из белого цвета, что соответствует физике процессов отражения и поглощения света от поверхности объекта: белый — красный = голубой; белый — зеленый = пурпурный; белый — синий = желтый?

- аддитивные цветовые модели
- субтрактивные цветовые модели
- колориметрические цветовые модели
- перцепционные цветовые модели

5. Как называется свет, испускаемый активным источником, например Солнцем, лампочкой или монитором?

- излученный свет
- отраженный свет
- ахроматический свет

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. Интерфейс Adobe Photoshop
2. Интерфейс Matlab
3. Создание изображений для пользовательских интерфейсов

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

Примеры вопросов для подготовки к практическим занятиям, семинарам:

1. Где задаются потери формата GIF?
2. Как удалить с рисунка линию, появляющуюся после использования инструмента Measure (Измеритель)?
3. Как задать прозрачность формата GIF?

Текущий контроль выполнения курсовой работы осуществляется в ходе проведения плановых консультаций.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Что происходит с результирующим цветом, при использовании инструмента Brush (Кисть) в режиме Screen?
2. Какое диалоговое окно вызывается при сохранении изображений для Web?

3. Какой метод редактирования изображения выполняется при использовании корректирующего слоя (Adjustment Layer)?

Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Возникновение цифровой обработки изображений. Её содержание.
2. Примеры формирования изображений (с помощью электромагнитных волн и другие).
3. Области применения цифровой обработки изображений.
4. Схема регистрации изображений. Дискретизация и квантование сигнала при получении цифрового изображения. Гистограмма цифрового изображения.
5. Задание изображений матрицами. Работа с цветными изображениями, RGB-схема.

Оценочные материалы для защиты курсовой работы (курсового проекта), включают вопросы, задаваемые при защите курсовой работы (курсового проекта). Пример вопросов:

1. Какие инструменты и эффекты были применены в ходе написания курсовой работы?
2. Как узнать значения ширины, высоты и разрешения (W, H, R) текущего документа?
3. Как скажется усиление цветов Blue и Green на цвете Red?
4. Где задается алгоритм добавления пикселей при трансформации изображения?

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных

мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
5 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Устный опрос на занятии	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15
Практические занятия	7	8		15
Итого (максимум за период)	18	20	12	50
Экзамен				50
Итого				100

Таблица 3.3

Балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на 1 Аттестацию	Максимальный балл за 2 Аттестацию	Максимальный балл за 3 Аттестацию	Всего за семестр
Постановка цели и задач, плана курсовой работы, литературный обзор	20			20
Выполнение теоретической части курсовой работы		20		20
Выполнение практической части курсовой работы, проверка результатов, формулирование выводов по работе			20	20
Проверка работы на объем заимствований			10	10
Итого (максимум за период)	20	20	30	70
Защита курсовой работы				30

Итого:				100
--------	--	--	--	-----

Таблица 3.4.

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература:

1. Болотова, Ю. А. Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Болотова, А. А. Друки, В. Г. Спицын. — Томск: ТПУ, 2016. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107751>

2. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] / Р. Гонсалес, Р. Вудс. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Техносфера, 2012. — 1104 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73514>

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Евдокимов Ю.К. Автоматизированный сбор и цифровая обработка данных в измерительных системах. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2012. - 163 с. - Рек. к изд. УМЦ КНИТУ-КАИ. — Текст: электронный. — URL: http://elibs.kai.ru/docs_file/812518/HTML/index.html

2. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Визильтер, С. Ю. Желтков, В. А. Князь, А. Н. Ходарев. — М.: ДМК Пресс, 2009. — 464 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1093>

3. Пролетарский, А. В. Практикум по цифровой обработке изображений в компьютерных сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Пролетарский, А. Н. Алфимцев, И. И. Лычков. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103521>

4.1.3 Методические материалы

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ
2. Методические указания к выполнению практических работ
3. Методические указания к выполнению курсовой работы/проекта
4. Методические указания по самостоятельной работе
5. Лямов Ю.О. «Цифровая обработка изображений» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / КНИТУ-КАИ (Лениногорский филиал), Лениногорск, 2019 – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 340326 1&course_id= 14740 1

Идентификатор курса 19_Leninogorsk_MiIT_yuolyamov_TsOI.

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Лямов Ю.О. «Цифровая обработка изображений» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / КНИТУ-КАИ (Лениногорский филиал), Лениногорск, 2019 – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 340326 1&course_id= 14740 1

Идентификатор курса 19_Leninogorsk_MiIT_yuolyamov_TsOI.

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znaniy.com». URL: <https://znaniy.com/>

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: <https://urait.ru/catalog/full>

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева. URL: <http://elibs.kai.ru/>

5. Уроки Adobe Photoshop, URL: <https://photoshoplesson.ru/>

6. Официальный сайт Mathworks Matlab, руководство по Image Processing Toolbox URL: <https://www.mathworks.com/help/images/getting-started-with-image-processing-toolbox.html>.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 302)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
Лабораторные занятия	Компьютерная аудитория (Л. 201)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - компьютерные столы, стулья; - персональные компьютеры; - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23"; - доска интерактивная; - мультимедиа-проектор.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 306)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - наглядные пособия.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19"; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное
4	–Mathworks MATLAB + Image Processing Toolbox, – Adobe Photoshop.		Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину