

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра вычислительной техники из защиты информации

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОМЕТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ»

Уровень подготовки: высшее образование – магистратура

Направление подготовки

10.04.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Информационная безопасность

(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Разработана в соответствии

с ФГОС ВПО, Приказ МОиН РФ от 28.10.2009, № 497

Актуализирована в соответствии

с ФГОС ВО, Приказ МОиН РФ от 01.12.2016, № 1513

Уфа 2016

Исполнитель:

доцент каф. ВТиЗИ

должность



подпись

Р.А.Гараев

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

ВТиЗИ

наименование кафедры



личная подпись

В.И.Васильев

расшифровка подписи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина " Биометрические системы безопасности" является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, направленность: Информационная безопасность.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 090900 Информационная безопасность (квалификация "магистр"), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2009 г. № 497;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность (квалификация "магистр"), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 1513.

Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретической базы цифровой обработки изображений как дискретных двумерных сигналов и изучение современных методов и алгоритмов интеллектуального анализа и обработки изображений.

Задачи:

- приобретение знаний современных принципов компьютерного кодирования изображений, в том числе, методик цветового кодирования;
- освоение эффективных алгоритмов быстрого выполнения интегральных преобразований изображений;
- освоение основных алгоритмов цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений .

Входные компетенции:

На пороговом уровне ряд компетенций был сформирован за счет обучения на предыдущих уровнях высшего образования (бакалавриат, специалитет).

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции* | Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию |
|---|--|-------|--|---|
| 1 | способность проводить экспериментальные исследования защищенности объектов с применением соответствующих физических и математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента | ПК- 7 | базовый уровень первого этапа освоения компетенции (параллельно) | Теоретические основы компьютерной безопасности |

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной |
|----|--|------|--|--|
| 1. | способность проводить экспериментальные исследования защищенности объектов с применением соответствующих физических и математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента | ПК-7 | Базовый уровень, второй этап (параллельно) | Защищенные информационно-вычислительные системы |
| 2. | | | Базовый уровень, второй этап (параллельно) | Дисциплина по выбору: Методы многомерного анализа данных в задачах защиты информации |
| 3. | | | Базовый уровень, второй этап (параллельно) | Дисциплина по выбору: Методы кластеризации при мониторинге автоматизированных систем |

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|----|--|------|---|---|---|
| 1. | способность проводить экспериментальные исследования защищенности объектов с применением соответствующих физических и математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента | ПК-7 | Механизмы формирования, представления и искажения изображений. Общие принципы построения алгоритмов обработки изображений. Стандартные методы восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений в системах биометрической аутентификации личности. | применять на практике изученные подходы и алгоритмы; разрабатывать и программировать специализированные алгоритмы обработки изображений для систем распознавания и биометрической аутентификации. | Навыками формирования аппаратных, алгоритмических и программных средств обработки изображений для решения задач идентификации и аутентификации в системах управления доступом на объектах информатизации. |

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

| Вид работы | Трудоемкость, час. | |
|--|--------------------|-----------|
| | 1 семестр | 2 семестр |
| Лекции (Л) | 12 | – |
| Практические занятия (ПЗ) | 12 | – |
| Лабораторные работы (ЛР) | 12 | – |
| КСР | 4 | – |
| Курсовая проект работа (КР) | – | – |
| Расчетно - графическая работа (РГР) | – | – |
| Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 95 | – |
| Подготовка и сдача экзамена | – | – |
| Подготовка и сдача зачета | 9 | – |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен) | зачет | – |

Содержание разделов и формы текущего контроля

| № | Наименование и содержание раздела | Количество часов | | | | | Литература, рекомендуемая студентам* | Виды интерактивных образовательных технологий** |
|---|--|-------------------|----|----|-----|-------|--|--|
| | | Аудиторная работа | | | СРС | Всего | | |
| | | Л | ПЗ | ЛР | | | | |
| 1 | <p><u>Введение в обработку изображений в биометрических системах ИБ.</u></p> <p>1. Постановка задачи обработки изображений. Примеры изображений. Прикладные области, в том числе, компьютерное зрение. Математический аппарат: элементы дискретной математики, линейной алгебры.</p> <p>2. Среды численного моделирования MatLab/ SciLab/ Octave. Пакеты обработки изображений Image Processing Toolbox, SIP, SIVP, Octave Image Processing. Библиотека OpenCV</p> | 1 | 1 | 2 | 8 | 12 | <p>Р 6.1 №1, гл.1</p> <p>Р 6.2 №4, С.70-74</p> | <p>Лекция</p> <p>классическая, лекция</p> <p>проблемная, при проведении практических занятий:</p> <p>– проблемное обучение;</p> <p>– обучение на основе опыта.</p> |
| 2 | <p><u>Формирование и представление изображений.</u></p> <p>1. Принципы цветного зрения. Регистрация изображений. Спектральное представление и цветовые пространства. Цветовые системы RGB, HSI, CMYK.</p> <p>2. Растровое и объектное («векторное») представление. Бинарные (чёрно-белые) и полутоновые (серые) изображения. Многоканальные (цветные), полноцветные и палитровые изображения.</p> | 1 | 1 | | 10 | 12 | <p>Р 6.1 №1, гл.2, гл.6</p> <p>Р 6.1 №3, разд. 2</p> <p>Р 6.2 №1</p> | |
| 3 | <p><u>Обработка изображений биометрических системах ИБ.</u></p> <p>1. Сдвиг и поворот изображения. Масштабирование. Интерполяция по ближайшему соседу, билинейная и бикубическая интерполяция.</p> <p>2. Яркостные преобразования. Подходы к обработке цветных изображений (покомпонентная обработка, векторная обработка). Преобразование цветного к полутоновому.</p> <p>Типовые операции: ручное вырезание; определенных диапазонов яркости; ручное вырезание битовых плоскостей; ручная бинаризация изображения по одному или двум порогам; ручная</p> | 2 | 1 | 2 | 12 | 17,5 | <p>Р 6.1 №1, раздел 2.6</p> <p>Р 6.1 №1, гл.3, гл.10</p> | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----|----|------|--|--|
| | сегментация изображения на несколько яркостных диапазонов. Цветовая коррекция изображений и изменение цветового баланса. Нормализация и эквализация. Быстрый алгоритм поиска порогов по методу Оцу. | 1 | 2 | 1 | 0,5 | 12 | 16,5 | <i>Р 6.1 №1, главы 9, 10</i> | |
| 4 | Анализ бинарных изображений. Выделение связанных областей. Четырех - и восьми - связность. Маркировка связанных компонент и разметка связанных областей. Математическая морфология в обработке изображений. Структурные элементы. Базовые операции морфологии: расширение или наращивание (Dilation) ; сужение или эрозия (Erosion); замыкание (Closing) и размыкание (Opening). Основные морфологические алгоритмы: выделение границ; заполнение дырок; выделение связанных компонент; построение остова; морфологическая реконструкция. Свойства области бинарного изображения. | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 19 | <i>Р 6.1 №1, гл. 3</i> <i>Р 6.1 №3, разд. 3</i> | |
| 5 | <u>Фильтрация изображений</u> : пространственная и частотная; линейная и нелинейная; низкочастотная и высокочастотная. Виды шума. Усреднение по нескольким изображениям. Улучшение изображения путем вычитания. Коррекция неоднородной освещенности. Схема пространственной фильтрации. Структурный элемент (Маска). Решение проблемы краевых пикселей. Гауссов фильтр, усредняющий и медианный фильтры. Пространственные фильтры повышения резкости на основе первой и второй производной. Матричный пример фильтрации лапласианом. Операторы Собела и Превитт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 19 | <i>Р 6.1 №1, гл. 3</i> <i>Р 6.1 №3, разд. 3</i> | |
| 6 | <u>Частотные методы обработки изображений</u> . Прямое (Фурье-образ) и обратное преобразование Фурье. Двумерное дискретное преобразование и его обращение. Быстрое преобразование Фурье. Процедура фильтрации в частотной области, | 2 | 1 | 1 | 0,5 | 8 | 12,5 | <i>Р 6.1 №1, гл.4</i> | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|-----|----|------|----|--|--|--|
| | частотный фильтр. Соответствие между фильтрацией в частотной и пространственной областях. | | | | | | | | | | | |
| 7 | <p>Сегментация изображений. Применение сегментации: распознавание лиц; распознавание отпечатков пальцев; медицинские изображения; машинное зрение; Image stitching (склеивание).</p> <p>Критерии «похожести» пикселей (по расстоянию. по яркости. по цвету. по текстуре). Автоматическая и интерактивная сегментация.</p> <p>Сегментация без учета пространственных связей: пороговая фильтрация; кластеризация по цвету.</p> <p>Сегментация с учетом пространственных связей: разрастание областей; слияние/разделение областей; методы водораздела.</p> <p>Алгоритмы кластеризации. Популярные алгоритмы интерактивной сегментации.</p> | 1 | 2 | 2 | 3 | 0,5 | 15 | 24,5 | 21 | <p>Р 6.1 №1, гл.6, 10</p> <p>Р 6.1 №2, гл.5</p> <p>Р 6.1 №3, разд. 3</p> | | |
| 8 | <p>Распознавание объектов на изображениях.</p> <p>Текстуры. Текстурные признаки: статистические, геометрические, модельные, спектральные.</p> <p>Локализация инородных объектов на изображениях.</p> <p>Отслеживание контуров. Глобальный анализ с помощью преобразования Хафа. Выделение дуг окружностей и прямых на изображении. Общий алгоритм распознавания. Корреляционный анализ. Нейросетевые алгоритмы.</p> | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,5 | 15 | 24,5 | 21 | <p>Р 6.1 №1, гл. 10, 11, 12</p> <p>Р 6.1 №2, гл.1</p> <p>Р 6.1 №3, разд. 4</p> <p>Р 6.2 №3</p> | | |

*Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы, раздел (например, Р 6.1 №1, гл.3)

**Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов работ.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 15 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине Биометрические системы безопасности.

Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|------------|---|--------------|
| 1. | 1, 3 | Знакомство с инструментальными средствами цифровой обработки изображений в биометрических системах. | 4 |
| 2. | 4, 5, 6, 7 | Фильтрация и анализ изображений в биометрических системах. | 4 |
| 3. | 7, 8 | Сегментация изображений и распознавание образов в биометрических системах. | 4 |

Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1. | 1, 2 | Программирование базовых операций обработки изображений при помощи библиотеки OpenCV и пакетов MatLab/ Octave / SciLab. | 2 |
| 2. | 3, 4 | Особенности выполнения операций сдвига и поворота изображений. Цветовые и яркостные преобразования. | 2 |
| 3. | 4, 5 | Бинаризация и морфологические операции. Принципы пространственной фильтрации. | 2 |
| 4. | 6, 7 | Частотная фильтрация изображений. Интерактивная сегментация изображений. | 2 |
| 5. | 7, 8 | Автоматическая сегментация и кластеризация изображений. | 2 |
| 6. | 8 | Локализация объектов на изображении. Распознавание образов. | 2 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

6.1 Основная литература

1. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] / Гонсалес Р., Вудс Р. — Москва : Техносфера, 2012. — Доступ по логину и паролю из сети Интернет. — ISBN 978-5-94836-331-8. — <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73514>.
2. Волков, В. Ю. Адаптивные и инвариантные алгоритмы обнаружения объектов на изображениях и их моделирование в Matlab [Электронный ресурс]: / Волков В. Ю. — Москва: Лань, 2014. — Доступ по логину и паролю из сети Интернет. — ISBN 978-5-8114-1656-1. — <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52615>.
3. Рыжиков, Максим Борисович. Формирование и обработка изображений в лазерных системах видения : учебное пособие / М. Б. Рыжиков ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. — СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. — 208. — ISBN 978-5-8088-0878-2 : Б.ц. — <URL:<http://lib.aanet.ru:10009/cons/Rizikov.pdf>>.

6.2 Дополнительная литература

1. Фисенко, М. Г. Моделирование зарегистрированного многоэлементными оптическими приемниками изображения [Текст] / М. Г. Фисенко, К. В. Ежова, Ф. В. Молев // Известия вузов. Приборостроение. — 2012. — Т. 55, № 4. — С. 73-74. — (Прикладная и компьютерная оптика).
2. Васильев, В. И. Биометрическая криптосистема идентификации личности по отпечаткам пальцев / В. И. Васильев, Е. В. Бурая // Безопасность информационных технологий. — 2014. — № 1. — С. 49-50.

3. Новикова, Н. М. Распознавание изображений с помощью сверточной нейронной сети и нечеткого гибридного классификатора / Н. М. Новикова, В. М. Дуденков // *Нейрокомпьютеры: разработка, применение*. — 2015. — № 2. — С. 43-47
4. Соколов, Д. В. Понятие "Биометрия". Биометрические аутентификационные протоколы / Д. В. Соколов // *Безопасность информационных технологий*. — 2012. — № 3. — С. 70-74. — (Технологические аспекты информационной безопасности). — ISSN 2074-7128. — Библиогр.: с. 74 (5 назв.). — <URL:http://pvti.ru/data/file/bit/2012_3/part_14.pdf>.
5. Тимофеев, Борис Семенович. Обработка изображений в видеосистемах мониторинга дорожного движения / Б. С. Тимофеев, Н. А. Обухова, А. А. Мотыко // *Датчики и системы*. — 2015. — № 2. — С. 28-33
6. Красильников, Николай Николаевич. Компьютерная обработка изображений. Морфологические операции и их применение: учебное пособие / Н. Н. Красильников, О. И. Красильникова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. — СПб.: Изд-во ГУАП, 2010. — 42с.: з-рис. — Имеет гриф УМО по университетскому политехническому образованию. — ISBN 978-5-8088-0538-5 : Б.ц. — <URL:<http://lib.aanet.ru:10009/cons/pdf111.pdf>>.
7. Азази, А. А. Компьютерная обработка папиллярных изображений при диагностике сахарного диабета [Текст] / А. А. Азази, Г. А. Дмитриев, Н. А. Семенов // *Программные продукты и системы*. — 2011. — № 4. — С. 193-196.
8. Тимофеев, Борис Семенович (доктор технических наук; профессор). Обработка изображений в видеосистемах мониторинга дорожного движения / Б. С. Тимофеев, Н. А. Обухова, А. А. Мотыко // *Датчики и системы*. — 2015. — № 2. — С. 28-33.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Обучающимся обеспечен доступ к м электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице

Таблица

| № | Наименование ресурса | Объем фонда электронных ресурсов | Доступ | Реквизиты договоров с правообладателями |
|----|---|----------------------------------|--|--|
| 1. | ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/ | 41781 | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ | Договор № ЕД – 1185/0208-16 от 08.08.2016 |
| 2. | ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru | 1574 | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ | Учредительный договор Ассоциации образовательных организаций «Электронное образование Республики Башкортостан» от 29.11.2013 |
| 3. | Консорциум аэрокосмических вузов России | 2287 | С любого компьютера, имеющего выход в | Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 |

| | | | | |
|----|--|--|---|--|
| | http://elsau.ru/ | | Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ | |
| 4. | Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus | 672 | С любого компьютера по сети УГАТУ | Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012 |
| 5. | ЭБС BOOK.ru - электронно-библиотечная система http://www.book.ru | 4023 | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ | Договор №1851/0208-16 от 12.12.2016 |
| 6. | Электронная библиотека диссертаций РГБ http://dvs.rsl.ru | 885 898 экз. | Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу | Договор №2255/0208-15 от 23.12.2015 |
| 7. | База данных Proquest Dissertations and Theses Global http://search.proquest.com/ | более 3,5 млн. диссертаций и дипломных работ | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России) Сублиц. договор №ProQuest/15152/0208-16 от 02.06.2016 |
| 8. | СПС «КонсультантПлюс» | 2007691 экз. | По сети УГАТУ | Договор ЗК-2318/0106-15 от 30.12.2015 |
| 9. | СПС «Гарант» | 6139223 экз. | Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу | Договор 15\0208-16 от 15.03.2016 |

| | | | | |
|-----|--|------------------------------|--|--|
| 10. | ИПС «Технорма/Документ» | 36939 экз. | Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место | Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015. |
| 11. | Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/ | 9919 полнотекстовых журналов | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ | ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006 |
| 12. | Патентная база данных компании Questel Orbit* http://www.orbit.com | 55 млн. документов | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор № Questel/15 146/0208-16 от 02.06.2016 |
| 13. | Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/ | 1700 наимен. журнал. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор № T&F/151 44/0208-16 от 02.06.2016 |
| 14. | Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications* http://online.sagepub.com/ | 790 наимен. журнал. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между |

| | | | | |
|-----|--|----------------------|--|--|
| | | | | Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор №Sage/151 47/0208-16 от 02.06.2016 |
| 15. | Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/ | 255 наимен. Журналов | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор №OUP-151 43/0208-16 от 02.06.2016 |
| 16. | База данных Computers & Applied Sciences Complete компании EBSCO Publishing http://search.ebscohost.com | 1000 наим. журн. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор №CASC/151 50/0208-16 от 02.06.2016 |
| 17. | Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org | 1 наимен. журнала. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор №Science/151 45/0208-16 от 02.06.2016 |
| 18. | Научные полнотекстовые журналы Американского института физики | 18 наимен. журналов | С любого компьютера по сети УГАТУ, | В рамках Государственного контракта от |

| | | | | |
|-----|---|--|--|--|
| | http://scitation.aip.org/ | | имеющего выход в Интернет | 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор №АИР/151 48/0208- 16 от 02.06.2016 |
| 19. | Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/ | 19 наимен. журн. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. договор №OSA/151 49/0208-16 от 02.06.2016 |
| 20. | База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com | 5800 библиографич записей, частично с полными текстами | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭИКОН (в т.ч. УГАТУ - без подписания лицензионного договора) |
| 21. | Реферативная база данных INSPEC компании EBSCO Publishing http://search.ebscohost.com | Более 11 млн. библиографич записей | | В рамках Государственного контракта от 17.02.2016 г. №14.596.11.0014 между Министерством образования и науки РФ и ГПНТБ России Сублиц. Договор №INSPEC/151 51/0208-16 от 02.06.2016 |
| 22. | Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- | 2361 наимен. журн. | С любого компьютера по сети УГАТУ, | Доступ предоставлен российским |

| | | | |
|--|--|---------------------------|--|
| http://archive.neicon.ru Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849– 1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000) | | имеющего выход в Интернет | организациям-участникам консорциума НЭИКОН (в т. ч. УГАТУ - без подписания лицензионного договора) |
|--|--|---------------------------|--|

* Периодические издания получены по Гранту и на баланс библиотеки не принимались.

7. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Биометрические системы безопасности» применяются классические образовательные технологии. Формы работы студентов: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, написание рефератов, выполнение контрольных работ (преимущественно в тестовой форме), решение кейс-задач во время лабораторных работ. В процессе проведения практических занятий рекомендуется использовать интерактивные формы проблемного обучения.

Дисциплина «Биометрические системы безопасности» разбита на контролируемые разделы, комплексы знаний и умений в составе которых, подлежат контролю.

Контроль включает в себя выполнение письменных контрольных работ, преимущественно в тестовой форме, защиты лабораторных работ и представление рефератов.

Подбор вопросов для очередного тестирования (контрольной работы) осуществляется на основе изученного теоретического материала.

В качестве основной формы контролируемой самостоятельной работы студента рекомендуется использовать написание рефератов по выбранной заранее тематике. При написании реферата студент должен в соответствии с требованиями к оформлению работ сформулировать проблему, актуальность, поставить цель и задачи исследования, сделать самостоятельный вывод о состоянии и путях решения заданной проблемы.

Для успешной подготовки к итоговому контролю в форме зачета необходимо выполнить следующие контрольные мероприятия:

1. Выполнить тестовые задания по материалам каждого раздела учебного курса.

2. Выполнить все лабораторные работы по дисциплине с последующей защитой. Защита лабораторных работ требует заполнения отчетов, которые составляются в электронном (или печатном) виде. Файлы отчетов с материалами выполненных заданий лабораторных работ должны быть представлены преподавателю. В отчетах должна быть представлена следующая информация: тема работы; цель работы; общая постановка задачи; результаты выполнения работы с программными фрагментами и скриншотами; ответы на контрольные вопросы.

3. Представить реферат и ответить на контрольные вопросы преподавателя по его теме.

Зачет при успешном выполнении указанных пунктов (пп. 1, 2, 3) проставляется без дополнительного опроса. При наличии существенных недостатков в их выполнении проводится дополнительный опрос по 2-3 пунктам перечня вопросов из фонда оценочных средств по различным разделам курса в устной или письменной форме.

9 . Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень лекционных аудиторий и аудиторий для практических занятий с современными средствами демонстрации: 5-301, 5-314. Оснащение: персональный компьютер (1 шт), мультимедийный проектор (1шт.), программный комплекс – операционная система Microsoft Windows № договора ЭА-269/0503-16 от 20.12.2016, 1800 компьютеров.

Перечень лабораторий и оборудования:

1. Ауд. 5-313 Компьютерный класс №2:

- Персональный компьютер (6шт.)
- Коммутатор (1шт.)
- Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows № договора ЭА-269/0503-16 от 20.12.2016, 1800 компьютеров.
- Программный комплекс – Microsoft Office № договора ЭА-269/0503-16 от 20.12.2016, 1800 компьютеров.
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса лицензии 1055/0503-16 от 01.07.16, 500 users.
- Microsoft Visual C++ 2010 Express (бесплатная версия, распространяется компанией Microsoft, скачано по ссылке: <https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/VisualStudioExpress.aspx>).
- Среда численного моделирования GNU Octave v.4.2 for Microsoft Windows-32 (свободное ПО, скачано по ссылке: <https://ftp.gnu.org/gnu/octave/windows/>).
- Среда численного моделирования Scilab v.5.5.2 for Microsoft Windows-32 (свободное ПО, скачано по ссылке: www.scilab.org/download/latest).
- Библиотека обработки графической информации OpenCV v. 2.4.13 – Open Source Computer Vision Library (Свободное ПО, скачано по ссылке: [sourceforge.net/projects/opencvlibrary/files/opencv-win/2.4.13/opencv-2.4.13.exe / download](http://sourceforge.net/projects/opencvlibrary/files/opencv-win/2.4.13/opencv-2.4.13.exe/download)).

2. Ауд. 5-221. Кабинет для самостоятельной работы студентов:

- Персональный компьютер (2 шт) Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows № договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров.
- Программный комплекс – Microsoft Office, № договора ЭА-269/0503-16 от 20.12.2016, 1800 компьютеров.

При обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечивается возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения и пункты питания и другие, необходимые для жизнедеятельности помещения, оборудованные пандусами, лифтами и иными средствами, облегчающими процесс передвижения. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению предусматривается возможность доступа к зданию с собакой-поводырем.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.