

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-  
методической работе  
Хакимов Р.М.



«30»августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.03 "Прикладная информатика"  
блок Б1. В.06 «Дисциплины (модули)», часть,  
формируемая участниками образовательных отношений

Профили подготовки  
Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр  
Форма обучения очная

Курс 3, семестр 5,6

Москва  
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. №48531.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

  
ПОДПИСЬ

Истомина Т.В.

Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.

Дата

**Рецензент:** МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

  
ПОДПИСЬ


Белоглазов А.А. «30» августа 2021 г.

Ф.И.О.

Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ

  
ПОДПИСЬ

Литрофанов Е.П.

ПОДПИСЬ

Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.

Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
учебного отдела

«30» августа 2021 г.

Дата

  
ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

И.Г.Дмитриева

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМиИ

«30» августа 2021 г.

Дата

  
ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

Е.В. Петрунина

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой

«30» августа 2021 г.

Дата

  
ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

В.А. Ахтырская

Ф.И.О.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

**Цель** освоения дисциплины: знакомство студентов с основами стандартизации обработки биометрических данных, основными стандартами и руководящими документами, применяемыми при разработке информационных систем, моделями и метриками качества программного обеспечения, а также с процессами сертификации программного обеспечения и информационных систем в целом.

#### **Задачи:**

- сформировать у студентов представление об особенностях стандартизации обработки биометрических данных, основных стандартах и руководящих документах;
- ознакомить студентов с особенностями обработки биометрических данных;
- дать практические навыки документирования процесса обработки.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-4. Способен документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ПК-4.1. Знает базовые нормативно-технические документы (отечественные и зарубежные стандарты) в области информационных систем и технологий; основные информационные ресурсы для использования в профессиональной деятельности.
	ПК-4.2. Умеет применять отечественные и зарубежные нормативно-технические документы в профессиональной деятельности, связанной с информационными системами и технологиями; актуализировать нормативно-техническую документацию с помощью современных информационных технологий.
	ПК-4.3. Владеет навыками оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Стандартизация обработки биометрических данных» относится к части блока Б.1, формируемой участниками образовательных отношений. Изучение учебной дисциплины «Стандартизация обработки биометрических данных» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: математики, информатики, биоинформатики, математической статистики. Изучение учебной дисциплины «Стандартизация обработки биометрических данных» необходимо для освоения практически всех последующих дисциплин учебного плана и защиты ВКР.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Стандартизация обработки биометрических данных» составляет 4 з.е. / 144 часа:

Вид учебной работы	Всего, часов	Курс, часов	Курс, часов
	Очная форма	3 курс, 5 сем.	3 курс, 6 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	64	34	30
Лекции	22	12	10
Практические занятия	38	20	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся	80	38	42
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:			
Контрольная работа			
Курсовая работа			
Зачет	4	2	2
Экзамен			
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины	<b>144/4</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база стандартизации обработки биометрических данных.	Тема 1. Основные понятия и определения стандартизации обработки биометрических данных Тема 2. История развития стандартизации	ПК-4
2	Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые при стандартизации обработки биометрических данных.	Тема 1. Типы и способы стандартного представления биомедицинских данных Тема 2. Основные программно-информационные ресурсы для стандартизации обработки биометрических данных	ПК-4
3	Раздел 3. Стандартизация и документирование процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла	Тема 1. Стандартизация процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла Тема 2. Документирование процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла	ПК-4
4	Раздел 4. Оформление нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла биоинформационных систем	Тема 1. Стандартизация на различных стадиях жизненного цикла биоинформационных систем Тема 2. Применение нормативно-технических документов в биоинформационных системах на различных стадиях жизненного цикла биоинформационных систем	ПК-4

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекцион-ные занятия	Практи-ческие занятия	Самостоя-тельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база стандартизации обработки биометрических данных.	6	10	18	34	Опрос Реферат
2	Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые при стандартизации обработки биометрических данных.	6	10	20	36	Опрос Отчет о практической работе
3	Раздел 3. Стандартизация и документирование процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла	4	8	20	32	Опрос Реферат
4	Раздел 4. Оформление нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла биоинформационных систем	6	10	22	38	Опрос Отчет о практической работе
	Зачет		2		2	
	Зачет с оценкой		2		2	
	Итого	22	42	80	144	

### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 5,6 семестрах
	<u>5</u> семестр	12
Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база стандартизации обработки биометрических данных		
	Тема 1. Основные понятия и определения стандартизации обработки биометрических данных	2
	Тема 2. История развития стандартизации	4
Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые при стандартизации обработки биометрических данных.		
	Тема 1. Типы и способы представления биомедицинских данных и методами интеграции гетерогенных данных	2
	Тема 2. Базовые алгоритмы решения задач биоинформатики	4
	<u>6</u> семестр	20
Раздел 3. Стандартизация и документирование процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла		
	Тема 1. Стандартизация процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла	4
	Тема 2. Документирование процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла	6

Раздел 4. Оформление нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла		
	Тема 1. Стандартизация на различных стадиях жизненного цикла биоинформационных систем	4
	Тема 2. Применение нормативно-технических документов в биоинформационных системах на различных стадиях жизненного цикла биоинформационных систем	6

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических (семинарских) занятий	Кол-во часов в 5, 6 семестрах
	<u>5</u> семестр	28
Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база стандартизации обработки биометрических данных.		
	Поиск и изучение документации по стандартизации обработки биометрических данных. Выбор типа биоинформационной системы для анализа	10
Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые при стандартизации обработки биометрических данных.		
	Подготовка проекта медико-технических характеристик описывающих выбранную биоинформационную систему	10
	<u>6</u> семестр	
Раздел 3. Стандартизация и документирование процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного цикла		
	Описание выбранной биоинформационной системы на стадиях ее жизненного цикла	8
Раздел 4. Оформление нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла		
	Оформление нормативной и технической документации для выбранной биоинформационной системы на стадиях ее жизненного цикла	10

## 2.6. Планы лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

## 2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база стандартизации обработки биометрических данных.	Работа с источниками	18	ПК-4	Устный опрос Письменный опрос
2	Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые при стандартизации обработки биометрических данных.	Оформление отчетов	20	ПК-4	Устный опрос
3	Раздел 3. Стандартизация и документирование процессов создания биоинформационных систем на стадиях жизненного	Работа с источниками	20	ПК-4	Устный опрос Письменный опрос

	цикла				
4	Раздел 4. Оформление нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла биоинформационных систем	Оформление отчетов	22	ПК-4	Устный опрос

### **3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ**

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **5.1. Основная литература**

1. Брюхомицкий, Ю. А. Биометрические технологии идентификации личности: учебное пособие / Ю. А. Брюхомицкий ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 263 с. - ISBN 978-5-9275-2454-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021574>
2. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 504 с : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0447-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167759>
3. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Б.П. Боларев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 365 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1078037. - ISBN 978-5-16-016022-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078037>

4. Иванов, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Иванов, А.И. Ковчик, А.С. Столяров ; под общ. ред. В.В. Ефремова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 523 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015048-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015886>

## 5.2. Дополнительная литература:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14208-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468066>
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 325 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434575>
3. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник для прикладного бакалавриата / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3582-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426160>

## 3.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

## 3.4. Электронные ресурсы

1. Открытый ПП SiLab.
2. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
3. Энциклопедия Кругосвет. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru)
4. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 01.07.2014).
5. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>
6. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, информатика и компьютерная техника.
7. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
8. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
9. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование оборудованных учебных	Перечень оборудования и технических
------	------------------------------------	-------------------------------------



	кабинетов, лабораторий	средств обучения
1	Лекционная аудитория	Мультимедийный проектор, интерактивная доска
2	Компьютерный класс	Компьютеры MXP Pentium, мониторы LG), принтеры, мультимедиа проектор –1. Терминалы подключения к сети Internet.

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки	
	«не зачтено»	«зачтено»
<b>ЗНАТЬ</b>		
<b>1</b>	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основ стандартизации обработки биометрических данных	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале. Знает основные принципы стандартизации обработки биометрических данных
<b>УМЕТЬ</b>		
<b>2</b>	Студент испытывает затруднения при анализе элементов биотехнических систем и технологий. Студент не умеет использовать основные принципы стандартизации обработки биометрических данных	Студент умеет анализировать элементы биотехнических систем и технологий, устанавливать связи между ними. Студент умеет использовать основные принципы стандартизации обработки биометрических данных
<b>ВЛАДЕТЬ</b>		
<b>3</b>	Студент не владеет навыками сбора, отбора и обобщения информации применения основных принципов стандартизации обработки биометрических данных	Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками применения основных принципов стандартизации обработки биометрических данных

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
<b>1</b>	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает правил документации процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о правилах документации процессов создания информационных систем на	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные правила документации процессов создания информационных систем на стадиях жизненного	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные правила

		стадиях жизненного цикла	цикла	документации процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. Показывает глубокое знание и понимание материала дисциплины.
<b>УМЕТЬ</b>				
<b>2</b>	Студент не умеет применять отечественные и зарубежные нормативно-технические документы в профессиональной деятельности, связанной с информационными системами и технологиями; актуализировать нормативно-техническую документацию с помощью современных информационных технологий.	Студент испытывает затруднения при применении отечественных и зарубежных нормативно-технических документов в профессиональной деятельности, связанной с информационными системами и технологиями; актуализировать нормативно-техническую документацию с помощью современных информационных технологий.	Студент умеет применять отечественные и зарубежные нормативно-технические документы в профессиональной деятельности, связанной с информационными системами и технологиями; актуализировать нормативно-техническую документацию с помощью современных информационных технологий.	Студент умеет анализировать нормативно-технические документы (отечественные и зарубежные стандарты) в области информационных систем и технологий; применять основные информационные ресурсы для использования в профессиональной деятельности устанавливать связи между ними.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>				
<b>3</b>	Студент не владеет навыками оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Студент владеет основными навыками оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, допускает незначительные ошибки.	Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией в сфере стандартизации и оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
	Компетенция или ее часть не сформирована.	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне.	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне.	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся не предусмотрены.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – устный опрос

Текущий контроль – письменный опрос

Промежуточная аттестация – зачет

### **9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрены.

### **9.3. Курсовая работа**

Не предусмотрена.

### **9.4. Вопросы к зачету**

1. Основы стандартизации. Основные понятия и определения
2. Принципы работы стандартов в сфере биоинформационных технологий.
3. История развития стандартизации.
4. Примеры современных стандартов в сфере биотехнологий.
5. Пути развития стандартизации ПО.
6. Новейшие достижения в области стандартизации и перспективы их практического и теоретического использования
7. Методология стандартизации и информационные технологии.
8. Методы эффективного поиска и обработки биомедицинской информации
9. Биомедицинские базы данных и их стандартизация
10. Стандартизация систем поддержки принятия решений врача.
11. Типы и способы стандартизированного представления биомедицинских данных
12. Основные программно-информационные ресурсы стандартизации

### **9.5. Вопросы к зачету с оценкой**

1. Основные понятия в сфере биометрических данных
2. Этапы обработки биометрических данных
3. Организация и технологию подтверждения соответствия данных
4. Организация работ по стандартизации
5. законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации;
6. Принципы и методы стандартизации; документы в области стандартизации и требования к ним
7. Компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации обработки биометрических данных
8. Технологию разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации
9. Нормативно-правовые требования при проведении работ в области обработки биометрических данных

11. Система государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами и стандартами обработки биометрических данных

<b>Вид контроля</b>	<b>Контролируемые темы (разделы)</b>	<b>Компетенции, компоненты которых контролируются</b>
<i>Устный опрос</i>	<i>1,2</i>	<i>ПК-4</i>
<i>Письменный опрос</i>	<i>1</i>	<i>ПК-4</i>

[illegible]