

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.12 Информационные технологии в биотехнических системах  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 12.03.04 - Биотехнические системы и  
технологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Инженерное дело в медико-биологической практике (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Сформировать способность использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации

Задачи изучения дисциплины:

получение знаний понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов

формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения, в частности, изучение и практическое освоение методов и способов обработки деловой, графической, видеоинформации, работе в Internet.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части ОП. Знания, необходимые для изучения дисциплины Информационные технологии в биотехнологических системах и технологиях, обучающиеся получают при формировании компетенций во время изучения дисциплин: Высшая математика, Информатика. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины Информационные технологии в биотехнологических системах и технологиях, используются при изучении дисциплин: Базы данных в медико-биологической практике, Автоматизированная обработка биомедицинской информации, Системы автоматизированного проектирования.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа	60	60

студентов (СРС)		
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<p>Знать: методы анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи</p> <p>Уметь: анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задач.</p> <p>Владеть: методами анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи</p>
УК-1	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<p>Знать: методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p> <p>Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Владеть: методами нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>
УК-1	Рассматривает возможные, в том	Знать: возможные, в том числе не-

	<p>числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия.</p>	<p>стандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия.</p> <p>Уметь: рассматривать возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия.</p> <p>Владеть: возможными, в том числе нестандартными вариантами решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки, а также возможные последствия.</p>
ОПК-1	<p>Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании био-технических систем.</p>	<p>Знать: методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности.</p> <p>Уметь: применять знания математики в инженерной практике при моделировании биотех-нических систем.</p> <p>Владеть: методами математического анализа и моделирования в инженерной деятельности</p>
ОПК-1	<p>Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p>Знать: естественные науки в инженерной практике</p> <p>Уметь: применять знания естественных наук в инженер-ной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий</p> <p>Владеть: методами естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий</p>
ОПК-1	<p>Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа в проектировании биотехнических систем,</p>	<p>Знать: инженерные методы для анализа в проектировании биотехнических систем, ме-дицинских изделий</p>

	медицинских изделий.	<p>Уметь: применять общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий.</p> <p>Владеть: инженерными методами для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий</p>
ОПК-4	Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать: современные информационные технологии и программное обеспечение.</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: современными информационными технологиями и программным обеспечением.</p>
ОПК-4	Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.	<p>Знать: требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.</p> <p>Уметь: соблюдать требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p> <p>Владеть: навыками применения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в информационные технологии	Понятие информационной технологии Классификация информационных технологий	10	2	0	0	8
	1.2	Программные средства информационных технологий	Технологии обработки текстовых, графических и табличных данных Мультимедийные технологии Интеллектуальные информационные системы	44	6	0	16	22
2	2.1	Технические средства информационных технологий	Компьютер как устройство обработки информации	9	1	0	2	6
	2.2	Коммуникационные технологии	Локальные и глобальные сети Медицинские ресурсы Internet	18	2	0	6	10
3	3.1	Информационные системы	Примеры информационных систем Медицинские информационные системы	20	4	0	6	10
	3.2	Защита информации в информационных системах	Технологии обработки и обеспечения безопасности данных	7	1	0	2	4
Итого				108	16	0	32	60

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Понятие информационной технологии	Основные понятия информационных технологий, термины и определения.	1
	1.1	Классификация информационных технологий	Информационные технологии и этапы их развития. Новые информационные технологии в промышленности, науке, образовании и других сферах человеческой деятельности.	1
	1.2	Технологии обработки текстовых, графических и табличных данных	Обработка текстовой информации. Назначение и основные виды текстовых процессоров. Основные возможности. Обработка числовой информации. Назначение и принципы работы табличных процессоров. Обработка графической информации. Растровая и векторная графика.	4
	1.2	Мультимедийные технологии	Мультимедийные технологии. Компьютерные презентации. Звуки и видеоизображения	1
	1.2	Интеллектуальные информационные системы	Интеллектуальные информационные системы. Технологии автоматического распознавания образов. Автоматизация работы со знаниями. Моделирование знаний о предметных областях. Системы управления знаниями. Базы знаний. Экспертные и диагностические системы	1
2	2.1	Компьютер как устройство обработки информации	Программный принцип работы компьютера. Программное обеспечение, его структура. Операционные системы, их функции. Загрузка компьютера. Классификация программного обеспечения. Базовое программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение информационных систем	1
	2.2	Локальные и глобальные	Коммуникационные технологии. Процесс передачи информации.	1

		сети	Локальные и глобальные компьютерные сети.	
	2.2	Медицинские ресурсы Internet	Медицинские ресурсы Internet. Базы медицинских знаний, библиотеки.	1
3	3.1	Примеры информационных систем	Понятия информационных систем. Типы и классификация информационных систем. Наиболее распространённые информационные системы	2
	3.1	Медицинские информационные системы	Классификация медицинских информационных систем. Административно-хозяйственные (офисные) медицинские системы. Системы для лабораторных и диагностических исследований. Экспертные системы для диагностики, прогнозирования и мониторинга. Системы информационного и библиографического поиска. Интегрированные системы (больничные информационные системы)	2
	3.2	Технологии обработки и обеспечения безопасности данных	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации. Контроль достоверности данных Технология обеспечения безопасности компьютерных систем	1

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Технологии обработки текстовых,	Знакомство с основными методами, способами и программным обеспечением обработки текстовых,	12

		графических и табличных данных	графических и табличных данных	
	1.2	Мультимедийные технологии	Знакомство с основными методами, способами и программным обеспечением обработки мультимедийной информации. Получение навыков работы.	2
	1.2	Интеллектуальные информационные системы	Знакомство с интеллектуальными информационными системами. Получение навыков работы.	2
2	2.1	Компьютер как устройство обработки информации	Основы работы в среде операционной системы Windows: элементы интерфейса, создание, именование, сохранение, перенос, удаление папок и объектов, сохранение на внешних носителях. Файловые менеджеры. Архиваторы.	2
	2.2	Локальные и глобальные сети	Работа в локальной вычислительной сети.	2
	2.2	Медицинские ресурсы Internet.	Знакомство и получение навыков поиска медицинских информационных ресурсов, использования универсальных и медицинских поисковых систем. Знакомство и поиск информации в специализированных базах данных.	4
3	3.1	Медицинские информационные системы	Знакомство с медицинскими информационными системами. Получение навыков работы.	6
	3.2	Технологии обработки и обеспечения безопасности данных	Антивирусы и программы для защиты данных и компьютера.	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
--------	---------------	---	-----------------------------------	------------------------

1	1.1	Основные понятия. Классификация информационных технологий	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	8
	1.2	<p>Технологии обработки текстовых, графических и табличных данных. Программные средства для обработки текстовой информации (текстовые редакторы и текстовые процессоры). Виды, назначение, основные функции. Программные средства для обработки числовой информации (табличные процессоры и математические пакеты). Виды, назначение, основные функции.</p> <p>Программные средства для обработки графической информации. Виды, назначение, основные функции. Векторная и растровая графика. Системы сканирования и оптического распознавания. Системы электронного перевода.</p> <p>Мультимедийные технологии. Основные форматы аудио и видео данных. Виды, назначение, достоинства и недостатки.</p> <p>Программные средства для создания аудио информации. Виды, назначение, основные функции. Программные средства для создания видео информации. Виды, назначение, основные функции.</p> <p>Программные средства для воспроизведения</p>	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	22

		аудио и видео данных. Виды, назначение, основные функции. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы для диагностики, прогнозирования и мониторинга.		
2	2.1	Технические средства информационных технологий. Компьютер как устройство обработки информации Устройство компьютера. Периферийные устройства.	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	6
	2.2	Локальные и глобальные сети. Вычислительные сети. Архитектура сетей. Технологии передачи данных. Топология сети. Протоколы передачи данных. Сеть TCP/IP. Архитектура. Аппаратное обеспечение. Адресация узлов в сети. Интернет. Медицинские ресурсы Internet. Базы данных и знаний. Медицинские сайты. Системы информационного и библиографического поиска.	работа с электронными образовательными ре- сурсами; подготовка к собеседованию	10
3	3.1	Медицинские информационные си- стемы Административно- хозяйственные (офисные) медицинские системы: - бухгалтерские системы; - системы учета лекарственных пре- паратов; - системы регистрации пациентов; - системы регистрации медицинской	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	6

		документации; - системы автоматизации делопроизводства; - системы клинического обследования; - системы контроля за выполнением лечебных назначений и др. Системы для лабораторных и диагностических исследований (лабораторные системы микробиологии, радиологии, рентгенографии, компьютерной томографии, ультразвукового исследования и др.) Интегрированные системы (больничные информационные системы).		
	3.2	Технологии обработки и обеспечения безопасности данных. Антивирусы и вирусы. Способы защиты информации	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	2

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. Алешин, Леонид Ильич. Информационные технологии : учеб. пособие. - Москва : Маркет ДС, 2011. - 384 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-94416-136-9 : 234-70.

2. Михеева, Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности : учеб. пособие. - 11-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 256 с. - ISBN

978-5-7695-8744-3 : 464-75

3. Михеева Елена Викторовна. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Михеева Елена Викторовна. - 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с.

### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 327 с. - Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/34234C8A-E4D5-425A-889B-09FE2B39D140](http://www.biblioonline.ru/book/34234C8A-E4D5-425A-889B-09FE2B39D140)

2. Мурзаханова, Э. И. Информационные технологии: теория и практика : учебное пособие / Э. И. Мурзаханова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 167 с. — ISBN 978-5-7410-2405-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160037> (дата обращения: 14.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **5.2. Дополнительная литература**

### **5.2.1. Печатные издания**

1. Федотова, Елена Леонидовна. Информационные технологии и системы : учеб. пособие. - Москва : Форум : Инфра-М, 2012. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0376-6. - ISBN 978-5-16-003446-1 : 199-90.

2. Молочков, Владимир Петрович. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Microsoft Office PowerPoint 2007 : учеб. пособие. - Москва : Академия, 2011. - 176 с. - (Среднее профессиональное образование). - 149-82.

3. охберг, Г.С. Информационные технологии : учебник. - 6-е изд, стер. - Москва : Академия, 2011. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8206-6 : 136-62.

### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Федотов, Г. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48045-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362837> (дата обращения: 14.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Канивец, Е. К. Информационные технологии в профессиональной деятельности: курс лекций / Е. К. Канивец. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 107 с. — ISBN 978-5-7410-1192-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98010> (дата обращения: 14.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 390 с. Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/4FC4AE65-453C-4F6A-89AA-CE808FA83664](http://www.biblioonline.ru/book/4FC4AE65-453C-4F6A-89AA-CE808FA83664).

4.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Double Commander
- 2) Google Chrome
- 3) Kaspersky Endpoint Security
- 4) LibreOffice

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины обучающийся должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов практического курса и подготовка к экзамену. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке: ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стиль текста – технический. При подготовке к сдаче экзамена изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий и лабораторных работ.

Разработчик/группа разработчиков:  
Александр Григорьевич Калинин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.