

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.05 История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

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

Профиль – Медико-биологические аппараты, системы и комплексы (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение базовых знаний, практических навыков и умения самостоятельной работы при решении научных и технических задач, а также ознакомление со спецификой научной деятельности человека.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методов познания и исторически сложившейся классификации наук, - изучение методов научных исследований, - приобретение навыков организации, планирования и проведения научных исследований, экспериментов и работ, - приобретение навыков апробации и внедрения результатов научных исследований, - приобретение навыков составления и оформления научных отчетов, результатов экспериментов

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

Дисциплина «История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий» относится дисциплинам к обязательной части общенаучного цикла ООП.

## 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 1	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	110	110
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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-5	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	<p>Знать: Основные закономерности исторического развития биомедицинских технологий и техники - Основные этапы развития биомедицинской инженерии</p> <p>Уметь: Анализировать и оценивать информацию по тенденциям развития биомедицинской инженерии - Выявлять перспективные направления развития биомедицинской инженерии и возможности их практического использования</p> <p>Владеть: - Основными методами теоретических и экспериментальных исследований - Оптимальными методами и методиками изучения свойств биологических объектов</p>
ПК-1	ПК-1.1. Составляет план поиска научно-технической информации по разработке биотехнических систем и медицинских изделий.	<p>Знать: - Основными методами теоретических и экспериментальных исследований - Оптимальными методами и методиками изучения свойств биологических объектов</p> <p>Уметь: Выявлять естественно-научную сущность задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности - Определять роль и место человека-оператора в контуре управления биотехнической системы</p> <p>Владеть: Методикой составления заявок на изобретение - Методами</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	Понятие биомедицинской инженерии. Основные области исследования История медицинской физики История медицинской	Понятие биомедицинской инженерии. Основные области исследования История медицинской физики История медицинской	46	5	5	0	36
	1.2	История биомедицинской техники История биомеханики. История биоэлектрической инженерии	История биомедицинской техники История биомеханики. История биоэлектрической инженерии	48	6	6	0	36
	1.3	История генной инженерии История биотехнологии	История генной инженерии История биотехнологии	50	6	6	0	38
Итого				144	17	17	0	110

#### 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	Понятия истории, методологии. Основные области исследования История медицины	Понятия истории, методологии. Основные области исследования История медицины	5
	1.2	История медицинской информатики. Обработка биосигналов. Системы коммуникации и История био медицинской техники. История УЗ аппаратов. История МРТ, КТ, ангиографии История медицинской робототехники, лазерной техники, электрокардиостимуляции	История медицинской информатики. Обработка биосигналов. Системы коммуникации История биомедицинской техники. История УЗ аппаратов. История МРТ, КТ, ангиографии История медицинской робототехники, лазерной техники, электрокардиостимуляции	6
	1.3	История биомеханики История биоэлектрической инженерии. Биомедицинская измерительная техника. Техника медицинского мониторинга История генной инженерии. Генетическая инженерия микроорганизмов. Создание трансгенных животных. Генная инженерия растений.	История биомеханики История биоэлектрической инженерии. Биомедицинская измерительная техника. Техника медицинского мониторинга История генной инженерии. Генетическая инженерия микроорганизмов. Создание трансгенных животных. Генная инженерия растений.	6

		Генетическая инженерия микроорганизмов. Создание трансгенных животных. Генная инженерия растений.	
--	--	---	--

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	История биомедицинской техники История биомеханики История биоэлектрической инженерии	История биомедицинской техники История биомеханики История биоэлектрической инженерии	5
	1.2	Обработка медицинской статистической информации Обработка биосигналов методами математики и информатики История УЗ диагностики и терапии Исследование методом МРТ Компьютерная томография Рентгенологические исследования Работы шведского ортопеда К.Хирша Протезирование суставов Искусственное сердце Протезирование в офтальмологии и стоматологии	Обработка медицинской статистической информации Обработка биосигналов методами математики и информатики История УЗ диагностики и терапии Исследование методом МРТ Компьютерная томография Рентгенологические исследования Работы шведского ортопеда К.Хирша Протезирование суставов Искусственное сердце Протезирование в офтальмологии и стоматологии	6

		Искусственно е сердце Прот езирование в офтальмологи и и стоматологии		
	1.3	История элект ромедицины Медицинский мониторинг Развитие генной инженерии Генотерапия Биоэнергетика Биотехнологи и в электронике и медицине	История электромедицины Медицинский мониторинг Развитие генной инженерии Генотерапия Биоэнергетика Биотехнологии в электронике и медицине	6

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 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	История медицинской и биологической физики История медицинской информатики, радиологии, генетики.	Написание реферата (индивидуальное задание). 2. Подготовка доклада (индивидуальное задание). 3. Самостоятельное изучение специальной литературы). 4. Работа с электронными образовательными ресурсами.	36
	1.2	История медицинской информатики. Обработка биосигналов. Системы	1. Написание реферата (индивидуальное задание). 2. Подготовка доклада	36

		коммуникации История биомедицинской техники. История УЗ аппаратов. История МРТ, КТ, ангиографии История медицинской робототехники, лазерной техники, электрокардиостимуляци и	(индивидуальное задание). 3. Самостоятельное изучение специальной литературы). 4. Работа с электронными образовательными ресурсами.	
	1.3	История биоэлектрической инженерии. История генной инженерии	1. Написание реферата (индивидуальное задание). 2. Подготовка доклада (индивидуальное задание). 3. Самостоятельное изучение специальной литературы). 4. Работа с электронными образовательными ресурсами.	38

#### **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. 1. Сорокина, Татьяна Сергеевна. История медицины : учебник / Сорокина Татьяна Сергеевна. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 560 с. 2. Бессонов, Борис Николаевич. История и философия науки : учеб.пособие / Бес-сонов Борис Николаевич. - Москва :Юрайт, 2012. - 394 с. 3. Ковалев, Владимир Иванович. История техники : учеб.пособие / Ковалев Вла-димир Иванович, Схиртладзе Александр Георгиевич, Борискин Владимир Петрович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 360 с.

##### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1.История и методология науки и техники. Информационная сфера человеческой деятель- 7 ности с древнейших времен до начала XVI века : Учебное пособие / Кнорринг Вадим Глебович; Кнорринг В.Г. - Computerdata. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 353. -

(Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-01702-1 : 1000.00. : <https://www.biblioonline.ru/book/C5CEC294-1DFD-41F4-B9B7-16A7539FD768> 2.Мокий, Владимир Стефанович. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : Учебное пособие / Мокий Владимир Стефанович; Мокий В.С., Лукьянова Т.А. - Computerdata. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 160. - (Бакалавр и магистр.Модуль.). - ISBN 978-5-534- 05207-7 : 1000.00. <https://www.biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662>

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции : учеб.пособие / Е. Н. Френкель. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 246 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-222-21984-3 : 306-00. 2. Основы научных исследований : учеб.пособие / Герасимов Борис Иванович [и др.]. - Москва : Форум, 2011. - 269 с. - (Высшее образование). . - ISBN 978-5-91134-340-8 : 259- 93. 3. Корневский, Николай Алексеевич. Введение в направление подготовки "Биотехнические системы и технологии" : учеб.пособие / Корневский Николай Алексеевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 360 с. - ISBN 978-5-94178-370-0 : 660-00

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1.Ушаков, Евгений Владимирович. Философия и методология науки : Учебник и практикум / Ушаков Евгений Владимирович; Ушаков Е.В. - Computerdata. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 392. - (Бакалавр и магистр.Академический курс). - ISBN 978-5-534-02637-5 : 1000.00. <https://www.biblioonline.ru/book/FA079D3D-2982-4784-B001-5FC5A9EC4806> 2.Воронков, Юрий Сергеевич. История и методология науки : Учебник / Воронков Юрий Сергеевич; Воронков Ю.С., Медведь А.Н., Уманская Ж.В. - Электрон.дан. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 489. - (Бакалавр и магистр.Академический курс). - ISBN 978-5-534-00348-2 : 2190.00. <http://www.biblio-online.ru/book/494E0F46-5D39-4AB1-9850-D8F1E6734B38>

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

Название	Ссылка
Российская национальная библиотека	<a href="https://nlr.ru">https://nlr.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) Mozilla Firefox

## 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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний. Организация практических занятий охватывает три основных этапа: подготовка к занятиям, проведение занятий и работа со студентами после занятия. Подготовка к занятиям предусматривает определение их тематики, разработку планов занятий, определение минимума обязательной для изучения литературы, методических указаний, материалов для использования в процессе проведения занятия. Проведение практического занятия начинается кратким (5-7 мин) вступительным словом преподавателя, в котором подчеркивается значение рассматриваемой темы, ее особенности и место в системе учебного курса. На практическом занятии студенты под руководством преподавателя глубоко и всесторонне обсуждают вопросы темы. Это достигается постановкой дополнительных вопросов, направленных на раскрытие, детализацию различных аспектов основного вопроса, особенно практического опыта, сложных ситуаций. После обсуждения каждого вопроса преподаватель оценивает выступление, акцентирует внимание на наиболее существенных положениях, проблемах и возможных вариантах их решения. Допущенные ошибки в выводах и заключениях исправляются преподавателем и указываются причины их происхождения.

Разработчик/группа разработчиков:  
Наталья Вячеславовна Хасанова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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