

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Наименование образовательной программы: Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б4.Ч.04</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4 семестр - 1;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>36 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>4 семестр - 16 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4 семестр - 19,7 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b>	
<b>Отчет</b>	
<b>Семинар</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет</b>	<b>4 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2022**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Куликов Р.С.
	Идентификатор	R7ef0b374-KulikovRS-e851162c

(подпись)

Р.С. Куликов

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Жихарева Г.В.
	Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c

(подпись)

Г.В. Жихарева

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

(подпись)

Е.В. Шалимова

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение роли научных знаний в обществе, изучение принципов проведения научного исследования и этапов научного творчества, получение начального умения выполнять анализ научно-технической информации, ознакомление с вопросами внедрения научных разработок

### Задачи дисциплины

- изучение роли науки в деятельности человека;
- изучение задач, решаемых при научном исследовании;
- изучение этапов научного творчества;
- ознакомление с понятием Интеллектуальная собственность;
- ознакомление с вопросами использования научных результатов.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в научных исследованиях в области создания биотехнических систем	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных	уметь: - перечислить методы, используемые при выполнении научных исследований; - обосновать роль научных исследований в развитии современного общества; - назвать основные подходы к анализу технических и характеристик изделий при научном исследовании.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программе Биотехнические и медицинские аппараты и системы (далее – ОПОП), направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основы проектной деятельности
- знать принципы поиска нужной информации в интернет
- знать физические основы радиотехники
- уметь выполнять поиск и обнаружение в интернете требуемой информации по запросу

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы	8	4	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы"</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение материала по разделу "Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 3-10</p>
1.1	Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы	8		4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	
2	Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе	14		6	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
2.1	Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-	14	6	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение материала по разделу "Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе"</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Изучение материала по темам: Планирование научно-исследовательской работы. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 34-40</p>

	исследовательской работе												
3	Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований	13.7	6	-	-	-	-	-	-	7.7	-		<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Планирование научно-исследовательской работы. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований" <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение материала по разделу "Планирование научно-исследовательской работы. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
3.1	Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований	13.7	6	-	-	-	-	-	-	7.7	-		[1], стр.141-147
	Зачет	0.3	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-		
	Всего за семестр	36.0	16	-	-	-	-	-	0.3	19.7	-		
	Итого за семестр	36.0	16	-	-	-	-	-	0.3	19.7	-		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы

##### 1.1. Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы

Основные понятия дисциплины: «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Процесс развития. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки. Цели и задачи научных исследований, их классификация. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы. Теоретический и эмпирический уровень исследования. Правильная организация научно-исследовательской работы.

#### 2. Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе

##### 2.1. Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе

Понятие и уровни. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. Определение понятий «информация» и «научная информация». Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации. Информационные потоки. Работа с источниками информации. Особенности работы с книгой. Структура работы. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Подготовка рефератов и докладов. Подготовка и защита курсовых, дипломных работ. Рецензирование.

#### 3. Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований

##### 3.1. Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований

Формулирование темы. Требования, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов. Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита.

### **3.3. Темы практических занятий**

не предусмотрено

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Методологические основы научного знания."

Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе"

3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Планирование научно-исследовательской работы. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
<b>Уметь:</b>					
назвать основные подходы к анализу технических и характеристик изделий при научном исследовании	ИД-1ПК-1			+	Семинар/Отчет №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов"
обосновать роль научных исследований в развитии современного общества	ИД-1ПК-1	+	+		Отчет/Задание №1 "Организация и схемы финансирование науки" Семинар/Отчет №1 "Организация и схемы финансирование науки"
перечислить методы, используемые при выполнении научных исследований	ИД-1ПК-1			+	Отчет/Задание №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов"



## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**4 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Задание №1 "Организация и схемы финансирования науки" (Отчет)
2. Задание №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Отчет)

Форма реализации: Устная форма

1. Отчет №1 "Организация и схемы финансирования науки" (Семинар)
2. Отчет №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Семинар)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет (Семестр №4)*

Зачет выставляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой составляющей

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Челноков М. Б.- "Основы научного творчества", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2020 - (172 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/126916>;
2. Губонин, Н. С. Поиск информации в сети Интернет (индивидуальное задание) : учебное пособие по курсу "Сетевые информационные технологии" по направлению "Радиотехника" / Н. С. Губонин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 64 с. - ISBN 978-5-383-00492-0 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1490](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1490).

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Acrobat Reader.

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" -

[http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	А-400, Учебная аудитория "А"	парта, стул, доска меловая, экран интерактивный, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	А-400, Учебная аудитория "А"	парта, стул, доска меловая, экран интерактивный, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	НТБ-304, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, трибуна, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	НТБ-435, Читальный зал отдела обслуживания научной литературой	стеллаж для хранения книг, стул, трибуна, стол письменный, Витрина, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, журналы, книги, учебники, пособия
Помещения для консультирования	Ж-400/2, Консультационный зал каф. "РТС"	
	Ж-400/3, Консультационный зал каф. "РТС"	стол, стул, шкаф для документов, книги, учебники, пособия
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-400/9, Прочее каф. "РТС"	стеллаж для хранения книг, стул, книги, учебники, пособия

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы научных исследований

(название дисциплины)

#### 4 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Задание №1 "Организация и схемы финансирование науки" (Отчет)  
 КМ-2 Отчет №1 "Организация и схемы финансирование науки" (Семинар)  
 КМ-3 Задание №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Отчет)  
 КМ-4 Отчет №2 "Стандарты научной работы. Интеллектуальная собственность. Использование научных результатов" (Семинар)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	6	8	14	16
1	Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы					
1.1	Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы		+	+		
2	Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе					
2.1	Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе		+	+		
3	Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований					
3.1	Планирование научно-исследовательской работы. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований				+	+
Вес КМ, %:			15	35	15	35