

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

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

Москва 2020

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 _{ПК-1} 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><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение материала по разделу "Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [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><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение материала по разделу "Методологические основы научного знания. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Общие требования к научно-исследовательской работе"</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Изучение материала по темам: Планирование научно-исследовательской работы. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [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 | - | | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Планирование научно-исследовательской работы. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение материала по разделу "Планирование научно-исследовательской работы. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> |
| 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 | |
| Уметь: | | | | | |
| 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

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

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.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
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
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-301, Учебная аудитория кафедры "БИТ" | парта, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран |
| | 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 |