

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра биофизики  
(БиоФиз\_ИФББ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра биофизики  
(БиоФиз\_ИФББ)

наименование кафедры

В.А. Кратасюк

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ТРАЕКТОРИЯ № 1 "БИОФИЗИКА"  
ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01.05 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ТРАЕКТОРИЯ № 1 "БИОФИЗИКА"  
Информационно-коммуникационные технологии в  
естественнонаучных исследованиях

Направление подготовки / 03.04.02 Физика магистерская программа  
специальность 03.04.02.10 Биофизика и медицинская  
инженерия

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

030000 «ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

направление 03.04.02 Физика магистерская программа 03.04.02.10

---

Биофизика и медицинская инженерия

---

Программу  
составили

канд.биол. наук, Доцент, Суковатая И.Е

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, способных использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

По окончании изучения дисциплины магистр должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

работа с научной информацией с использованием новых информационных технологий и профессиональных интернет-платформ и баз данных

подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций

постоянное совершенствование умения и навыков, обучение на протяжении всей жизни с использованием информационных технологий и российских и зарубежных образовательных платформ, в том числе и MOOCs.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-5: способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности</b>
---

<b>ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта</b>
--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Основная дисциплина

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в естественнонаучных исследованиях» относится к основной части

образовательной программы по направлению подготовки 03.04.02 Физика, профилю 03.04.02.10 Биофизика и медицинская инженерия, реализуемой в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Сибирский федеральный университет (далее Университет), в Институте фундаментальной биологии и биотехнологии на кафедре биофизики.

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в естественнонаучных исследованиях» служит основой для освоения студентами специальных дисциплин, а также в подготовке магистерских квалификационных работ.

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>7 (252)</b>	<b>3 (108)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,94 (70)</b>	<b>0,78 (28)</b>	<b>1,17 (42)</b>
занятия лекционного типа	0,78 (28)	0,39 (14)	0,39 (14)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1,17 (42)	0,39 (14)	0,78 (28)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,06 (146)</b>	<b>2,22 (80)</b>	<b>1,83 (66)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Поиск научной информации: современные инструменты, системы и сервисы	14	14	0	80	
2	Модуль 2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний.	10	18	0	46	
3	Модуль 3. Презентация/представление результатов научного исследования	4	10	0	20	
Всего		28	42	0	146	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ разделы дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Введение. Организация научно-исследовательской деятельности с применением технологий e-Science. Основные подходы и принципы</p> <p>Национальный центр биотехнологической информации (NCBI), как интегратор современного e-инструментария в области молекулярной биологии, биофизики, биохимии и генетики</p> <p>Семантический Web. Краткая характеристика.</p> <p>Инвариантные инструменты для организации поискового запроса. Булевы операторы.</p> <p>Использование словосочетаний. Особые случаи поисковых запросов: стоп-слова, незаконченные термины и т.п.</p>	14	0	0
2	2	<p>Информатизация образования: основные принципы и этапы развития</p> <p>E-Learning: инструменты и сервисы.</p> <p>Learning Management System (LMS). Personal learning environment (PLE).</p> <p>Современный Lifelong Learning процесс: Massive Open Online Courses (MOOCs), BYOD (Bring Your Own Device), Open Badges</p>	10	0	0

3	3	Презентационные материалы: цвет/контраст/текст/композиция/логика	4	0	0
Всего			28	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Поисковая система PubMed – инструмент для проведения поисковых запросов по текстовым БД медицинской и биологической/биофизической тематики. Доступ к системе. Отображение и фильтрация, сохранение результатов поиска. «My NCBI» – инструмент управления траекторией исследований Организация семантического поиска с использованием современных средств обмена научной информацией на примере системы GoPubMed	14	0	0
2	2	Lifelong Learning – обучение на протяжении всей жизни. Массивные открытые онлайн-курсы (Massive Open Online Courses (MOOC)), как основной инструмент обновления знаний Облачные сервисы	18	0	0
3	3	Презентационные материалы: цвет/контраст/текст/композиция/логика	10	0	0

Всего		12	0	0
-------	--	----	---	---

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Суковатый А. Г., Суковатая И. Е., Шишацкая Е. И.	Е-инструментарий в биомедицинских исследованиях: учеб. пособие	Красноярск: СФУ, 2012

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Суковатая И. Е., Кратасюк В. А., Захарьин К.Н., Суковатый А. Г.	Информационно-коммуникационные технологии в естественнонаучных исследованиях: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Суковатый А. Г., Суковатая И. Е., Шишацкая Е. И.	Е-инструментарий в биомедицинских исследованиях: учеб. пособие	Красноярск: СФУ, 2012

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Специализированный научный поисковый сервер Google	<a href="http://scholar.google.com">http://scholar.google.com</a>
Э2	Концентратор SciVerse	<a href="http://www.info.sciverse.com/">http://www.info.sciverse.com/</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Написание и защита промежуточного/итогового проекта.

Основной целью выполнения данной работы является развитие мышления и творческих способностей студента.

В процессе выполнения промежуточного/итогового у студента должны сформироваться следующие навыки:

- применения методов научного познания;
- анализа различных фотобиологических явлений и процессов в биологических системах различной сложности;
- владения методологией обучения, постановки и разрешения проблем;
- способности к самоорганизации, организации и планированию;
- работы с компьютером, умения использовать современные информационные технологии (справочные системы, Интернет и др.) для получения доступа к источникам информации, хранения и обработки данных;
- управления информацией и приемов информационно-описательной деятельности;
- грамотной письменной и устной речи.

Тематика итоговой работы определяется темой выпускной квалификационной работы магистра и утверждает у преподавателя в течение первых двух недель обучения.

Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов, объемом не менее 20 машинописных страниц, должен сопровождаться библиографическим списком, который составлены в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Проект должен быть размещен в закрытом личном кабинете учащегося образовательного пространства Университета ([i.sfu-kras.ru](http://i.sfu-kras.ru)) не позднее 10 недели семестра.

Защита итоговых проектов/рефератов проводится, начиная с 10 недели семестра.

Для защиты работы студент готовит презентационные материалы, оформленные в виде последовательности слайдов, демонстрируемых на экранах для аудитории слушателей. Электронные презентационные материалы (ЭПМ) разрабатываются как средство сопровождения общения докладчика с аудиторией, при этом современные ЭПМ

должны предоставлять докладчику возможность произвольно регулировать темп изложения материала, частоту смены слайдов, а также дополнять письменно или в устной форме сведения, представленные на слайдах. ЭПМ являются средством, предоставляющим возможность наглядного сопровождения образовательного и научных процесса с применением мультимедийных технологий, в том числе с использованием графических образов. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Работа осуществляется при помощи широкого спектра лицензионных программных продуктов, закупленных по программе развития СФУ: Microsoft Office, Adobe Acrobat и др., а также современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet).
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
9.2.2	– свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей, в том числе и для российских авторов (Издательство «Лань», Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU));
9.2.3	– доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Необходимое для реализации дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в естественнонаучных исследованиях» материально-техническое обеспечение включает в себя:

-учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс;

-компьютерный класс, укомплектованные современными компьютерами, классы на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.