

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.02 Информационно-коммуникационные технологии  
в естественнонаучных исследованиях

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.04.02 Физика

Направленность (профиль)

03.04.02.10 Биофизика и медицинская инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

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

должность, инициалы, фамилия

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</b>	
ОПК-3.1: Использует перечень информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию, необходимую для успешного решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	<p>Знать: принципы осуществления по теме научного исследования поиска и анализа отечественных и международных профессиональных источников научной информации, в том числе научной литературы и профессиональных баз и банков данных для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p> <p>Уметь: осуществлять по теме научного исследования поиск и анализ отечественных и международных профессиональных источников научной информации, в том числе научной литературы и профессиональных баз и банков данных для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>

	<p>Владеть: навыками основы осуществления по теме научного исследования поиска и анализа отечественных и международных профессиональных источников научной информации, в том числе научной литературы и профессиональных баз и банков данных для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>
<p>ОПК-3.2: Обрабатывает, хранит и представляет получаемую информацию с помощью современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы обработки, хранения и представления информации, полученной с помощью современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности Уметь: осуществлять обработку, хранение и представление информации, полученной с помощью современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками проведения основы обработки, хранения и представления информации, полученной с помощью современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-3.3: Анализирует информацию, позволяющую оперативно и эффективно решать задачи профессиональной деятельности с использованием сети «Интернет»</p>	<p>Знать: алгоритм анализа информации, позволяющий оперативно и эффективно решать задачи профессиональной деятельности с использованием сети «Интернет» уметь проводить анализ информации, позволяющий оперативно и эффективно решать задачи профессиональной деятельности с использованием сети «Интернет» Владеть: навыками анализа информации, позволяющий оперативно и эффективно решать задачи профессиональной деятельности с использованием сети «Интернет»</p>
<p><b>ПК-2: Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области, связанных с живыми системами, в том числе за рубежом</b></p>	

<p>ПК-2.1: Осуществляет выбор форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом</p>	<p>Знать: основные формы и методы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемые для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом Уметь: осуществлять выбор форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом</p>
	<p>Владеть: навыками использования основных форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом</p>
<p>ПК-2.2: Применяет формы и методы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом</p>	<p>Знать: основные формы и методы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемые для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом Уметь: применять основные формы и методы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемые для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом</p> <p>Владеть: навыками применения форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом</p>
<p><b>ПК-4: Способен осуществлять планирование, организацию, научно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования, высшего образования (бакалавриат), в соответствии с профессиональной подготовкой</b></p>	

<p>ПК-4.1: Анализирует и использует результаты научных исследований при формировании контента основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p>Знать: основные принципы планирования, организации, научно-методического обеспечения и проведения учебных занятий в сфере высшего образования (бакалавриат) с использованием результатов научных исследований</p> <p>Уметь: осуществлять планирование, организацию, научно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере высшего образования</p>
	<p>(бакалавриат) с использованием результатов научных исследований</p> <p>Владеть: навыками использования результатов научных исследований для планирования, организации и проведения учебных занятий в различных сферах образования</p>
<p>ПК-4.2: Использует современные методики и технологии организации образовательного процесса; решает задачи, связанные с использованием современных образовательных технологий для обеспечения качества образовательного процесса</p>	<p>Знать: основные методики и технологии организации образовательного процесса</p> <p>Уметь: решать задачи, связанные с использованием современных образовательных технологий для обеспечения качества образовательного процесса</p> <p>Владеть: навыками использования современных методик и технологий организации образовательного процесса</p>
<p><b>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b></p>	
<p>УК-4.1: Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p>	<p>Знать: основы интегративных умений, необходимых для написания, письменного перевода и редактирования различных академических тестов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p> <p>Уметь: демонстрировать интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических тестов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p> <p>Владеть: навыками демонстрации интегративных умений, необходимых для написания, письменного перевода и редактирования различных академических тестов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p>

<p>УК-4.2: Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p>	<p>Знать: основы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p> <p>Уметь: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p>
	<p>Владеть: основами представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p>
<p>УК-4.3: Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p>	<p>Знать: основы интегративных умений, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p> <p>Уметь: демонстрировать интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p> <p>Владеть: навыками демонстрации интегративных умений, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p>

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=250>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,94 (70)</b>		
занятия лекционного типа	0,78 (28)		
практические занятия	1,17 (42)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,06 (146)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		



### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1.</b>									
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. Использование словосочетаний. Особые случаи поисковых запросов: стоп-слова, незаконченные термины и т.п.</p>	14							

<p>2.</p> <p>Поисковая система PubMed – инструментарий 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</p> <p>Организация семантического поиска с использованием современных средств обмена научной информацией на примере системы GoPubMed</p>			14					
<p>3. Изучение литературы</p>							80	
<p><b>2. Модуль 2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний.</b></p>								
<p>1.</p> <p>Информатизация образования: основные принципы и этапы развития</p> <p>E-Learning: инструменты и сервисы. Learning Management System (LMS). Personal leaning environment (PLE).</p> <p>Современный Lifelong Learning процесс: Massive Open Online Courses (MOOCs), BYOD (Bring Your Own Device), Open Badges</p>	10							

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					
3. Изучение литературы							46	
<b>3. Модуль 3. Презентация/представление результатов научного исследования</b>								
1. Презентационные материалы: цвет/контраст/текст/композиция/логика	4							
2. Презентационные материалы: цвет/контраст/текст/композиция/логика			10					
3. Изучение литературы							20	
Всего	28		42				146	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

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).
2. Суковатый А. Г., Суковатая И. Е., Шишацкая Е. И. Е-инструментарий в биомедицинских исследованиях: учеб. пособие(Красноярск: СФУ).

##### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

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).

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
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));
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.

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 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.