

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

Б1.О.01 Методология научной деятельности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.04.01.03 Перспективные материалы и методы их исследования

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Д-р культурологии, Профессор, Городищева А.Н.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины: познание основ методологии; ознакомление со структурой научного знания, с методами научного исследования, функциями научных теорий и законов; расширение мировоззренческого кругозора и выработка представлений о критериях научности, требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача дисциплины состоит в практическом овладении современными компьютерными технологиями: офисным программным обеспечением, методами информационного поиска в сети Internet, созданием web-страниц.

Дисциплина знакомит студентов с логико-методологическими проблемами современных научных исследований науки, естествознания, техники и социально-гуманитарного знания и способствует приближению к практике реального научного исследования, раскрытию его системных характеристик, предметных и междисциплинарных связей, обеспечивает фундаментальную подготовку в области научного поиска

### 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 участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества</b>	
ОПК-3.1: Планирует деятельность на основе учета требований заинтересованных сторон и возможностей их реализации	Знать основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований Уметь последовательно и многосторонне использовать арсенал логических средств качественного и количественного анализа при принятии управленческих решений Владеть методами оценивания и прогнозирования при планировании экспериментальной деятельности
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
УК-1.3: Разрабатывает стратегии решения проблемы как последовательности шагов, сформированных в соответствии с принципами прикладного системного анализа и алгоритмов их выполнения	Знать методологию системного подхода Уметь использовать методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации и ее причин  Владеть навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе междисциплинарных подходов
<b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>	

УК-5.1: Участвует в	Знать важнейшие идеологические и ценностные
формировании недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития особенности и актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии Уметь выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного сознания Владеть навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <http://study.sfu-kras.ru/course/view.php?id=856>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ</b>									
	1. Логика и методология научного творчества. Научное творчество, НИР, НИРС			2	2				
	2. Самостоятельная работа							2	
<b>2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>									
	1. Классификация методов научного познания. Методология эмпирического исследования. Методы теоретического исследования			2	2				
	2. Самостоятельная работа							2	
<b>3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ</b>									
	1. Научный аппарат исследования. Научные направления, проблемы и темы			2	2				
	2. Определение темы, цели и задач исследования			2					
	3. Самостоятельная работа							4	
<b>4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ</b>									

1. Научная информация. Источники печатной научной информации			2	2				
2. Научно-техническая патентная информация			2	2				
3. Современные методы поиска информации, технология поиска информации в Internet. Хранение и систематизация фактического материала			2	2				
4. Самостоятельная работа							8	
<b>5. МЕТОДОЛОГИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>								
1. Идеальный научный эксперимент. Классификация экспериментов. Основные этапы экспериментального исследования			4	2				
2. Самостоятельная работа							8	
<b>6. МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА</b>								
1. Стратегия и тактика в планировании экспериментальной деятельности. Отличие однофакторных и многофакторных экспериментов. Математическое планирование эксперимента			2	2				
2. Планы экспериментов для линейного приближения поверхности отклика. Обоснование выбора математической модели. Общее представление о факторном эксперименте. Стандартизация масштаба факторов. Составление плана факторного эксперимента			2	2				
3. Дробные факторные планы. Обоснование перехода к дробному факторному плану. Составление дробного факторного плана			2	2				

4. Интерпретация результатов экспериментальной деятельности. Анализ коэффициентов. Оценка адекватности модели. Расчет воспроизводимости опытов; оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии и отброс незначимых коэффициентов. Проверка адекватности эксперимента. Переход к физическим переменным			2	2				
5. Самостоятельная работа							18	
<b>7. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА</b>								
1. Оценивание и классификация погрешностей. Расчет абсолютной и относительной погрешности измерений. Точность и правильность измерений. Расчет средней квадратичной и средней арифметической погрешности. Надежность измерения и доверительный интервал. Правила записи результатов измерений			2					
2. Обнаружение и исключение грубых ошибок (промахов). Корреляционный и регрессионный анализ данных. Построение поля корреляции. Количественная оценка тесноты связи между двумя случайными величинами. Выполнение регрессионного, корреляционного и дисперсионного анализа данных с помощью системы электронных таблиц Excel			2	2				
3.							18	
<b>8. АНАЛИЗ ТЕОРЕТИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ФОРМУЛИРОВАНИЕ ВЫВОДОВ И</b>								
1. Самоэкспертиза исследования. Сопоставление выдвинутой рабочей гипотезы с опытными данными. Формулирование выводов и предложений. Экономическое обоснование предложений. Оценка степени реализации исследования			2	2				
2. Самостоятельная работа							6	



<b>9. ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.</b>								
1. Виды представления результатов научно-исследовательской деятельности. Литературная обработка научного исследования. Общие требования, предъявляемые к содержанию научной рукописи. Язык научных сочинений. Общий план изложения и содержание научной рукописи			2	2				
2. Требования к оформлению статей и других научных материалов			2	2				
3. Самостоятельная работа							6	
Всего			36	30			72	

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

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

1. Гусейханов М. К., Раджабов О. Р. Концепции современного естествознания: учебник для вузов(Москва: Дашков и Ко).
2. Адлер Ю. П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий: научное издание(М.: Наука).
3. Андреев Г.И., Смирнов С.А., Тихомиров В.А. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: в помощь написания диссертации и рефератов : рек. Учеб.-метод. комиссией в кач-ве учеб. пособия для подготовки аспирантов и соискателей различных ученых степеней(М.: Финансы и статистика).
4. Кравцова Е. Д., Шиманский А. Ф., Спектор Ю. Е. Логика и методология научных исследований: практикум [для студентов напр. 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»](Красноярск: СФУ).
5. Кравцова Е. Д., Шиманский А. Ф., Спектор Ю. Е. Логика и методология научных исследований: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»](Красноярск: СФУ).
6. Кравцова Е. Д., Городищева А. Н. Логика и методология научных исследований: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 150100 "Материаловедение и технологии материалов"(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. Программа для комфортного чтения электронных книг и документов: WinDjView, Adobe Acrobat Reader, Microsoft Office.

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

1. Антиплагиат. ВУЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sfukras.antiplagiat.ru> подробнее...
2. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://dvs.rsl.ru> <http://diss.rsl.ru> (доступ к каталогу)
4. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru> подробнее...
5. Электронно - библиотечная база данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

6. Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.znaniium.com>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
8. Elsevier [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.sciencedirect.com>
9. Scopus [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.scopus.com>
10. Springer [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.springerlink.com>
11. Web of Science [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://isiknowledge.com>

### **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)**

Для преподавания дисциплины предоставляется компьютерный класс в котором установлено шесть персональных компьютеров все ПК оснащены лицензионным ПО Microsoft Windows, Microsoft Office 2010.