



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра общей и экспериментальной физики**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан Н.М. Буднев  
«31» августа 2021

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Наименование дисциплины (модуля)** Б1.О.01 Основы научно-исследовательской деятельности

**Направление подготовки** 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

**Направленность (профиль) подготовки** Электроника и нанoeлектроника

**Квалификация выпускника** - бакалавр

**Форма обучения** очная

Согласовано с УМК:  
физического факультета  
Протокол № 30  
от «31» августа 2021 г.

**Председатель:** д.ф.-м.н., профессор  
Н.М. Буднев

**Рекомендовано кафедрой:**  
общей и экспериментальной физики  
**Протокол № 1**  
от «30» августа 2021 г.

**Зав.кафедрой** д.ф.-м.н.  
А.А. Гаврилюк

Иркутск 2021 г.

## Содержание

<b>I.</b>	<b>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):</b> .....	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО</b> .....	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>3</b>
<b>IV.</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1.	Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	6
4.2.	План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	7
4.3.	Содержание учебного материала.....	8
4.3.1.	Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	9
4.3.2.	Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС) .....	9
4.4.	Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	10
<b>V.</b>	<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>10</b>
а)	перечень литературы .....	10
б)	периодические издания (при необходимости).....	11
в)	список авторских методических разработок:.....	11
г)	базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	11
<b>VI.</b>	<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>11</b>
6.1.	Учебно-лабораторное оборудование: .....	11
6.2.	Программное обеспечение: .....	11
6.3.	Технические и электронные средства: .....	11
<b>VII.</b>	<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>11</b>
<b>VIII.</b>	<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	<b>12</b>

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

### **Цели:**

формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

### **Задачи:**

формирование компетенций как комплексов знаний, умений и владений, в совокупности обеспечивающих эффективность учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов в процессе обучения в вузе и успешность интеграции молодых ученых в российское и международное академическое сообщество.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина (модуль) «*Основы научно-исследовательской деятельности*» относится к обязательной части программы.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Теория измерений;*
- *Психология (Социальная психология. Психология профессионального развития).*

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Адаптивные информационные технологии;*
- *Учебные, проектно-технологические и преддипломная практики.*

## **III. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход в учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе</p>	<p>УК-1.1 Знает методику проведения научно-исследовательской работы</p>	<p><b>Знает:</b> Критерии отбора информации в научных целях. Понятие науки и научного знания. Классификацию наук. Виды и уровни научных исследований. Этапы научного исследования. Компоненты научного исследования. Критерии научности. Библиографический аппарат письменной научной работы. Базу источников научных исследований. Крупнейшие библиотеки России и мира. Методологию и методику научных исследований. Понятие и виды библиографического описания.</p> <p><b>Умеет:</b> Определять спектр информационных ресурсов для поиска информации по теме исследования. Проводить различие между эмпирическим и теоретическим уровнями научного исследования. Применять критерии научности для оценки текстов. Классифицировать методы научного исследования в зависимости от уровня познания. Определять основные признаки научного стиля речи.</p> <p><b>Владеет:</b> Навыками оформления всех видов библиографических ссылок. Навыками оформления цитирования в научном тексте. Навыками составления библиографического списка. Навыками поиска информации о системе библиотек России, в том числе представленной в Интернет. Методом библиометрического анализа.</p>
	<p>УК-1.2 Применяет системный подход в учебно-</p>	<p><b>Знает:</b> Специфику источников в сфере физико-математических наук.</p>

	<p>исследовательской и научно-исследовательской работе</p>	<p>Технику поиска в научных целях в электронных каталогах и базах данных научного цитирования.</p> <p>Современные наукометрические показатели публикационной активности.</p> <p>Принципы научной этики.</p> <p>Нормы и ценности информационной этики академического сообщества.</p> <p>Понятие академической мобильности.</p> <p>Научный стиль. Нормы академического письма.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>Определять объект, предмет, цель и задачи научного исследования.</p> <p>Классифицировать исследования по целевому назначению, длительности и источникам финансирования.</p> <p>Определять для научных целей количественные и качественные методы исследования.</p> <p>Характеризовать особенности специальных методов в физико-математических науках</p> <p>Квалифицировать основные случаи нарушения норм информационной этики в академическом сообществе.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>Навыками библиографического описания печатных и электронных документов.</p> <p>Информацией о действующих программах академической мобильности.</p> <p>Навыками написания эссе.</p> <p>Базовыми навыками написания научного текста.</p> <p>Нормами использования научных публикаций в соответствии с ценностями академической этики.</p>
--	--	--

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов, в том числе 40 часов контактной работы, 8 часов на зачет.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 20 часов.

Из них 20 часов – практическая подготовка.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

##### 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Роль науки в современном обществе. Организация научных исследований	4	13	4	4	4	0	6	опрос
2	Раздел 2. Методология и методы научных исследований	4	13	4	4	4	0	7	опрос

3	Раздел 3. Информационные ресурсы и поиск информации в научных целях	4	13	4	4	4	0	6	контрольное задание
4	Раздел 4. Академическая культура научной работы	4	13	4	4	4	0	6	опрос
5	Раздел 5. Научный доклад	4	12	4	4	4	0	7	доклад
	Зачет	4	8	0			0		
	<b>Итого часов</b>		<b>72</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>0</b>

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Раздел 1. Роль науки в современном обществе. Организация научных исследований	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	В течение семестра	6	опрос	[1, 2]
2	Раздел 2. Методология и методы научных исследований	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	В течение семестра	7	опрос	[1, 2]
3	Раздел 3. Информационные ресурсы и поиск информации в научных целях	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	В течение семестра	6	опрос	[3, 5-8]
4	Раздел 4. Академическая культура научной работы	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	В течение семестра	6	опрос	[10, 11]
5	Раздел 5. Научный доклад	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	В течение семестра	7	опрос	[4, 9, 12, 13]
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				32		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				-		

### 4.3. Содержание учебного материала

#### **Раздел 1. Роль науки в современном обществе. Организация научных исследований.**

- 1.1. Возникновение науки. Понятие и цель науки. Научные революции. Классификация наук. Наука как социальный институт. Перспективы развития науки в XXI веке.
- 1.2. Понятие научного исследования. Компоненты научного исследования. Виды научных исследований. Уровни научного исследования.
- 1.3. Понятие академической мобильности. Действующие программы академической мобильности.

#### **Раздел 2. Методология и методы научных исследований**

- 2.1. Понятия «знание» и «научное знание», виды знания. Критерии научности.
- 2.2. Понятие метода, методики и методологии научного исследования. Общенаучные методы. Классификация методов научного исследования в зависимости от уровня познания: эмпирические методы; теоретические методы. Количественные и качественные методы исследования. Специальные методы в физико-математических науках. Библиометрический анализ.
- 2.3. База источников научных исследований. Специфика источников в области физико-математических наук.

#### **Раздел 3. Информационные ресурсы и поиск информации в научных целях**

- 3.1. Крупнейшие библиотеки мира и информационные центры России и нашего региона. Электронные каталоги научных библиотек и базы данных научной литературы. Современные наукометрические показатели публикационной активности.
- 3.2. Технологии поиска в научных целях в электронных каталогах и базах данных научного цитирования. Информационный поиск с использованием логических операторов, поиска словоформ и фразы целиком.

#### **Раздел 4. Академическая культура научной работы**

4. 1. Научный стиль. Нормы академического письма. Основные признаки научного стиля речи. Понятие термина. Терминологические нормы научного текста. Жанры академического письма (эссе, конспект, реферат, аннотация, рецензия).
4. 2. Понятие научного сообщества и его структура. Принципы научной этики. Нормы и ценности научного сообщества. Свобода научного исследования и социальная ответственность ученого. Библиографический аппарат письменной научной работы. Библиографические ссылки. Оформление цитат.
4. 3. Библиографические списки. Основы библиографического описания. Понятие и виды библиографического описания. Правила библиографического описания. Нормы и ценности информационной этики академического сообщества. Основные случаи нарушения норм информационной этики.

#### **Раздел 5. Научный доклад**



#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			всего часов	из них практ. подг.		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1.	Роль науки в современном обществе. Организация научных исследований	4	4	опрос	УК-1
2	Раздел 2.	Методология и методы научных исследований	4	4	опрос	УК-1
3	Раздел 3.	Информационные ресурсы и поиск информации в научных целях	4	4	контрольное задание	УК-1
4	Раздел 4.	Академическая культура научной работы	4	4	опрос	УК-1
5	Раздел 5.	Научный доклад	4	4	доклад	УК-1

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Научные революции.	конспект	УК-1	УК-1.1
2	Общенаучные методы.	конспект	УК-1	УК-1.1
3	Библиометрический анализ.	конспект	УК-1	УК-1.1
4	Нормы и ценности научного сообщества.	конспект	УК-1	УК-1.1

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию и уметь на основании полученной информации реализовывать прикладную деятельность. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в дискуссиях, выполнение контрольных заданий и докладов. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Теоретические знания, полученные студентами на лекционных занятиях и при самостоятельном изучении по литературным источникам, закрепляются при выполнении заданий в рамках курса.

При выполнении практических заданий обращается особое внимание на выработку у студентов умения грамотно выполнять и оформлять обработку результатов экспериментальной деятельности, умения пользоваться научно-технической справочной литературой. Каждый студент должен подготовиться к защите своего итогового доклада, который должен отвечать всем требованиям к научному тексту, изученным ранее в курсе.

Лекционные и практические занятия проходят в строгом порядке, при этом области знаний, необходимые к освоению для их выполнения пересекаются, постепенно повышая уровень сложности материала, что обеспечивает постепенное освоение студентами материалов курса.

В течение семестра каждый студент обязан выполнить и защитить весь предложенный перечень контрольных заданий. Закрепление всего изученного материала осуществляется путём выполнения доклада по пройденному курсу. Преподаватель помогает разобраться с проблемными вопросами и задачами (по мере их поступления) в ходе текущих консультаций.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **а) перечень литературы**

1. Шароватов, Е. В. Организационно-методические основы научно-исследовательской работы студентов : методические рекомендации / Е. В. Шароватов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171482+>
2. Айдаркин, Д. В. Научно-исследовательская работа студентов: практикум : учебное пособие / Д. В. Айдаркин. — Ульяновск : УИ ГА, 2017. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162526+>
3. Мирный, В. И. Научно-исследовательская работа студентов : учебное пособие / В. И. Мирный, О. А. Голубева, В. П. Димитров. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2019. — 73 с. — ISBN 978-5-7890-1687-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238061+>
4. Небритов, Б. Н. Основы научно-исследовательской работы : учебное пособие / Б. Н. Небритов. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-7890-1906-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237794+>
5. Бухман, Н. С. Концепции современного естествознания (лабораторный практикум и задачник) : учебное пособие для вузов / Н. С. Бухман, Л. М. Бухман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-8669-4. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197552> .  
— Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) периодические издания: -

*Сверено с №5 415*

в) список авторских методических разработок: -

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

14) *eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 20.08.2019).*

15) *Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный (дата обращения: 20.08.2019).*

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Практические и лекционные занятия по данной дисциплине проводятся в учебной аудитории по расписанию. Лабораторное оборудование не предусмотрено.

На факультете имеется компьютеризированная аудитория с неограниченным доступом в Интернет и стандартным программным обеспечением с возможностью просмотра презентаций и других материалов по курсу (в рамках самостоятельной работы студентов) и обработки экспериментальных данных в стандартных программах для построения графиков, таблиц и проведения расчётов (в рамках лабораторного практикума).

### 6.2. Программное обеспечение:

Стандартные сервисы сети Интернет, стандартные средства просмотра презентаций и других материалов по курсу, стандартные программы для построения графиков, таблиц и проведения расчётов.

### 6.3. Технические и электронные средства:

Для проведения практических и лекционных занятий в качестве демонстрационного оборудования используются проектор, экран и меловая доска. Используются современные образовательные технологии: информационные (лекции и презентации в Power Point), проектные (мультимедиа, видео, документальные фильмы). Использование глобальной компьютерной сети позволяет обеспечить доступность Интернет-ресурсов и реализовать самостоятельную работу студентов, в ходе которой они могут вычитывать научные статьи по темам курса. На лекциях могут использоваться мультимедийные средства: проектор (CASIO XJ-A241), переносной экран (Classic Solution, T195x195/1MW-LU/B), ноутбук Lenovo B590. На факультете имеется компьютеризированная аудитория, предназначенная для самостоятельной работы, с неограниченным доступом в Интернет.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по реализации компетентного подхода, в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Интерактивные формы работы на учебных занятиях предусматривают активную позицию

студентов при изучении материала, например, самостоятельно подготовить дополнение к теме и вынести его на обсуждение, провести дискуссию, включить элементы собственных научных исследований (например, в рамках выполнения контрольных заданий и доклада). Все это формирует способности применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в области теории измерений.

Программа основана на использовании современных образовательных технологий: информационных (лекции и презентации в Power Point), проектных (мультимедиа, видео), дистанционные, научно-исследовательской направленности и т. п.

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств (ФОС) представлен в приложении.

*Оценочные материалы для входного контроля:*

Проводится опрос на первом занятии.

*Оценочные материалы текущего контроля:*

Содержание учебного материала разделено на дидактические единицы (ДЕ) – предметные темы, подлежащие обязательному изучению и усвоению в процессе обучения. Учитывается промежуточная аттестация по итогам самостоятельной работы, предусмотренной программой курса.

*Оценочные материалы для промежуточной аттестации:*

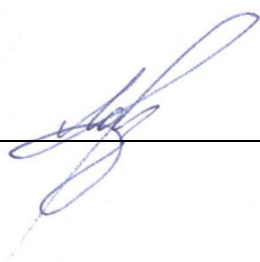
Промежуточная аттестация проводится в форме доклада.

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	опрос	Раздел 1. Роль науки в современном обществе. Организация научных исследований	УК-1
2	опрос	Раздел 2. Методология и методы научных исследований	УК-1
3	контрольное задание	Раздел 3. Информационные ресурсы и поиск информации в научных целях	УК-1
4	опрос	Раздел 4. Академическая культура научной работы	УК-1
5	доклад	Раздел 5. Научный доклад	УК-1

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

**Разработчик:**



к.ф.-м.н., доцент Лазарева Н.Л.

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и экспериментальной физики  
«30» августа 2021 г.

Протокол № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ д.ф.-м.н. Гаврилюк А.А.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*