Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
03.04.02 Физика
(код и наименование направления подготовки)

Биохимическая и медицинская физика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния
наименование кафедры

протокол № 7 от "21"февраля 2025г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния В.Л. Бердинский
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Заведующий кафедрой БФФКС В.Л. Бердинский
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.04.02 Физика М.Г. Кучеренко
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы С.Н. Летута
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
А.Д. Стрекаловская

№ регистрации _____

© Бердинский В.Л., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели курса «Методология научных исследований» определяются требованиями, предъявляемыми к выпускникам-физикам. А именно, фундаментальную научную и практическую подготовку с умением находить применение полученным знаниям, формировать спрос на наукоемкие услуги и инициировать собственные научные исследования. Целью изучения дисциплины также является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для успешного участия в научно-исследовательской деятельности вуза, инициировании и выполнения собственных научно-исследовательских работ на всероссийском и международном уровне.

Задачи:

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с основными принципами и особенностями ведения научно-исследовательской деятельности, финансирования научно-исследовательских работ, критериями их оценки и успешности;
- усвоение методов оценки научной результативности, работа с редакциями журналов,
- ознакомление с имеющимися российскими и зарубежными программами и фондами, поддерживающими научно-исследовательскую деятельность в области физики и смежных дисциплин, в том числе с фондами поддержки студентов-физиков;
- изучение особенностей написания заявок на гранты, стипендии, премии;
- приобретение навыков представления научных результатов на российских и международных конференциях.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.4 Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Физические методы диагностики онкологических заболеваний*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1-В-2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения УК-1-В-3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя	**Знать:** методы научного познания и экспериментальных исследований **Уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа научных проблем; **Владеть:** навыками планирования и методологией научных исследований

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3-В-3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон УК-3-В-4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3-В-5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	**Знать:** методы организации экспериментальной работы в составе научной группе **Уметь:** разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; распределять роли руководитель-исполнитель **Владеть:** умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в научной группе для выполнения научных исследований и достижения поставленной цели

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**108,75**	**108,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Научно-исследовательская деятельность – как неотъемлемая часть образования студентов-физиков	40	6	4		30
2	Методы и планирование научных исследований	33	4	2		27
3	Финансирование научно-исследовательских работ	39	4	8		27
4	Магистерская диссертация как результат выполнения научных исследований	32	4	2		26
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Научно-исследовательская деятельность – как неотъемлемая часть образования студентов-физиков Становление науки. Виды научно-исследовательских работ (НИР). Основы организации и ведения научно-исследовательской деятельности в образовательном вузе. Постановка научных задач и проблем. Возможности и перспективы НИР. Оценка научной деятельности учёного на мировом уровне. Научные классификаторы.

2 раздел Методы и планирование научных исследований Методы научного познания. Экспериментальные и теоретические исследования. Поиск и анализ литературы по теме исследования. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора. Ведение журнала исследований. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Методика слепых экспериментов. Проверка достоверности экспериментальных данных. Нулевая гипотеза.

3 раздел Финансирование научно-исследовательских работ Основные принципы получения финансирования для проведения научно-исследовательских работ. Обзор существующих фондов для поддержки молодых учёных. Основы написания заявок на получение грантов, премий и стипендий. Возможности стажировок на международном уровне. Основы и принципы написания Curriculum vitae(резюме) физика-бакалавра. Ведение деловой переписки. Принципы оформления документов и прохождения собеседования для устройства на работу в международные научно-исследовательские организации.

4 раздел Магистерская диссертация как результат выполнения научных исследований Виды квалификационных работ, их структура и особенности. Требования к оформлению и содержанию. Составление литературного обзора. Применение полученных знаний для успешного выполнения и написания магистерской диссертации.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Практическое занятие по постановке научной цели, проблемы и задач.	2
2	1	Оценка научной деятельности учёного на мировом уровне – поиск показателей цитируемости по различным базам данных	2
3	2	Методы и планирование научных исследований (опрос)	2
4	3	Оформление заявки на молодёжный или студенческий грант	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	3	Подготовка командировочных и отчётных документов. Смета проекта на выполнение научных исследований	2
6	3	Составление Curriculum vitae(резюме) на английском языке	2
7	4	Составление литературного обзора по теме магистерской диссертации	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ковриков, И. Т. Основы научных исследований и УНИРС [Текст] : учеб. для вузов / И. Т. Ковриков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т".- 3-е изд. - Оренбург : Агенство "Пресса", 2011. - 212 с. : ил. - Библиогр.: с. 207-208. - ISBN 978-5-91854-047-3.

5.2 Дополнительная литература

1. Агапова Е. Н. Практикум по профессионально-ориентированному переводу для студентов-физиков [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Н. Агапова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,41 МБ). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/519_20110701.pdf

2. Щербакова, М. В. Professional English for Engineers [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника / М. В. Щербакова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 46441 Kb). - Оренбург : ОГУ, 2015. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1213-0. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/8060_20150601.pdf

5.3 Периодические издания

Газеты: Поиск, Вестник РФФИ.

Журналы: Наука и жизнь, Вестник ОГУ, ЖЭТФ, УФН, периодические журналы издательства «МАИК. Наука».

5.4 Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) – Режим доступа : http://elibrary.rsl.ru/.
2. Электронная библиотека IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) – Режим доступа : http://www.iqlib.ru/.
3. Электронная библиотека Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (методическая и учебная литература, создаваемая в электронном виде авторами СПбГТУ по профилю образовательной и научной деятельности университета) – Режим доступа : http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/.
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - – Режим доступа : http://nbmgu.ru/.
5. Книги для студентов и аспирантов – Режим доступа : http://abitur.su/studentov.
6. Электронные учебные пособия – Режим доступа : http://www.intuit.ru/
7. Популярный сайт о фундаментальной науке. Новости науки. Научные конференции, лекции, олимпиады – Режим доступа : www.elementy.ru

8. Портал Российского фонда фундаментальных исследований (информация о конкурсах, проектах, доступ к интерактивным системам подачи заявок и отчётов) – Режим доступа : www.rfbr.ru

9. Научная социальная сеть и платформа для создания и управления мероприятиями при поддержке МГУ им. Ломоносова - – Режим доступа : www.lomonosov-msu.ru

10. Сайт Оренбургского государственного университета (в том числе методическая и учебная литература, создаваемая в электронном виде авторами) – Режим доступа : www.osu.ru

11. Сайт Российского научного фонда(информация о конкурсах, проектах, доступ к интерактивным системам подачи заявок и отчётов) – Режим доступа : рнф.рф

12. Международный веб-ресурс для управления участием в конференциях (подача тезисов, оплата оргвзносов, календарь конференций, публикация сборников иезисов) – Режим доступа : www.conference-service.com.

13. Методология диссертационного исследования [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе http://project.lektorium.tv/- Разработчик курса: «Лекториум», режим доступа: https://www.lektorium.tv/mooc2/26362

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

Информационные справочные системы

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].
3. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

Специализированное ПО, используемое при реализации образовательных программ ФизФ

1. "Облако знаний.Школа", облачный сервис https://school.imumk.ru Договор от 21.12.2021 № СКАН_132/223-4.2.1.2/49 ООО "ФИЗИКОН ЛАБ" 5 лет (по 20.12.2026г)
2. "Виртуальный практикум по физике для вузов" облачный сервис https://school.imumk.ru Договор №281/57 от 15.12.2021 ООО "ФИЗИКОН ЛАБ"5 лет (по 15.12.2026г)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.