



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 Научно-исследовательский семинар

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия

Направленность (профиль): Физика конденсированного состояния

Квалификация (степень): исследователь, преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: физики, радиотехники и электроники

	очная форма	заочная форма
Курс	1,2,3,4	
Семестр	1,2,3,4,5,6	

Лекции		
Лабораторные занятия		
Практические (семинарские) занятия	180	
Контроль		
Самостоятельная работа	180	

Всего часов: 360

Трудоемкость: 10 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы:

кандидат физико-математических наук, доцент

Д.В. Кузнецов

подпись

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: способствовать формированию у обучающихся научно-исследовательских компетенций, необходимых при проведении исследований и решении профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение аспирантов методологии научных исследований, методам анализа и обзора научной литературы, способам и средствам изложения специальной информации;
- формирование навыков ведения научной дискуссии, формулирования научной аргументации, в том числе, в ходе публичной презентации и обсуждения результатов научных исследований (диссертации);
- планирование и корректировка индивидуальных планов научно-исследовательской работы аспирантов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	знать: <ul style="list-style-type: none">- основные методы научно-исследовательской деятельности,- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях- приемы, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез инновационных идей	знает: <ul style="list-style-type: none">- основные стадии исторической эволюции науки, факторы изменения типов научной рациональности;- место науки в современной техногенной цивилизации, ее роль в решении глобальных проблем;- философские категории, принципы и особенности их применения в специальной науке
	уметь: <ul style="list-style-type: none">- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах,- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника,- управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	умеет: <ul style="list-style-type: none">- применять общенаучные методы к изучению объекта диссертационного исследования;- дать оценку научных течений и школ;
	владеть: <ul style="list-style-type: none">- методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной	владеет: <ul style="list-style-type: none">- технологией проектирования образовательного процесса на уровне выс-

	<p>речи, аргументации, ведения дискуссии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки новых подходов к преподаванию и технологий преподавания учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей); - навыками разработки и обновления рабочих программ и учебно-методических комплексов, планов занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей). 	<p>шего образования,</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся
УК-2	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы развития науки и особенности научных методов, использовавшихся в ходе исторической эволюции конкретно-научного знания; - специфику основных этапов развития философии с точки зрения значимости философской методологии для целостного познания действительности; - методы философского познания, выполняющие функции систематизации и обобщения конкретно-научного знания в рамках теорий и концепций, обладающих мировоззренческой значимостью в контексте современной культуры. 	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного знания; - логику формирования научных теорий; - историю становления науки, в предметное поле которой включен объект диссертационного исследования; - общенаучные методы научного исследования и особенности их применения в специальной науке.
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать историю научного и философского знания с учётом потребностей совершенствования методологии современного конкретно-научного познания действительности; - выявлять связи между эволюцией философских концепций и изменениями в отношении человека конкретных культур и эпох к научному (рациональному) познанию; - находить оптимальные способы использования философской методологии в области решения актуальных научных задач. 	<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логично формулировать, излагать, и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; - найти структурные и детерминационные связи между элементами объекта, рассматриваемого как система в его диссертационном исследовании.
	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования философской методологии для осмысления комплексных и междисциплинарных научных проблем; - навыками рационального и логически грамотного обоснования результатов конкретно-научных исследований и демонстрации перспектив их практического использования. - навыками критической переоценки 	<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений; - приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

	достигнутых результатов научного познания и выявления перспективных проблем научного исследования.	
УК-3	Знает: <ul style="list-style-type: none"> - основы методологии проведения научных исследований, - иностранный язык для реализации научных и научно-образовательных задач, - методы и техники эффективного общения, ведения переговоров. 	Знает: <ul style="list-style-type: none"> - способы выделения, анализа и интерпретации материала в источниках на иностранном языке, - основные грамматические, лексические, морфолого-синтаксические средства выражения коммуникативного намерения, - пунктуационные и интонационные средства выражения коммуникативного намерения.
	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения научных и научно-образовательных задач, - определять приоритеты, планировать деятельность, - вести переговоры: активно слушать, убеждать, обоснованно возражать, преодолевать возражения оппонентов, оценивать, оказывать влияние, вести деловую переписку. 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> - использовать базу языковых средств для решения научных и научно-образовательных задач, - выстраивать стратегию устного и письменного общения на изучаемом иностранном языке в соответствии с особенностями изучаемых языков, - свободно пользоваться грамматическими и лексическими структурами, необходимыми для ведения переговоров, деловой переписки и пр.
	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных методологических проблем, научных и научно-образовательных задач, - необходимым уровнем иностранного языка для эффективного участия в международных исследовательских коллективах, - навыками организации эффективного взаимодействия с другими членами научных коллективов в ходе реализации проектов. 	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с научной литературой на иностранных языках для решения научных и научно-образовательных задач, - навыками нормативного употребления лексики, предусмотренной программой и грамматических конструкций и явлений в устной и письменной речи, - моделями речевого поведения на иностранном языке в условиях профессионального общения
ОПК-1	знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации, способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений. 	Знает: <ul style="list-style-type: none"> - методики анализа современных проблем в области физики и астрономии, способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач.
	уметь:	Умеет:

	<ul style="list-style-type: none"> - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования; - рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 	<ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать проблемы в области физики и астрономии, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач, - интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.
	владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; - способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений; - методами определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. 	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> - адекватными способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач, - способностью критически анализировать современные проблемы в области физики и астрономии, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, - выбирать адекватные способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач
ПК-1	знать: <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции и проблематику научных исследований в области физики конденсированного состояния; - методологические подходы к планированию и осуществлению научных исследований в области физики конденсированного состояния; - основы оценки качества научных исследований в области физики конденсированного состояния. 	знает: <ul style="list-style-type: none"> - знает методологию решения сопряженных оригинальных задач.
	уметь: <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в области физики конденсированного состояния; - составлять и оформлять программу научного исследования, отчетную документацию по итогам проведения научно-исследовательской деятельности; - осуществлять внедрение результатов собственной научно-исследовательской деятельности в практику в области физики конденсированного состояния. 	умеет: <ul style="list-style-type: none"> - реализовать на практике оптимальные схемы проведения сложного эксперимента; - получать и проводить обработку новых результатов с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения, современных баз данных
	владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и выполнения самостоятельной научно-исследовательской деятельности в обла- 	владеет: <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальными навыками и навыками работы на сложном научном оборудовании,

	сти физики конденсированного состояния; - методикой планирования и проведения опытно-экспериментальной работы в области физики конденсированного состояния; - навыками оформления научной работы, ее презентации и защиты в области физики конденсированного состояния.	- методами обработки новых результатов с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения, современных баз данных
--	---	---

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Постановка актуальных научно-исследовательских задач	36		18		18
2.	Тема 1. Понятие научно-исследовательской задачи.	12		6		6
3.	Тема 2. Виды научно-исследовательских задач.	12		6		6
4.	Тема 3. Проблема постановки научной задачи в теории и практике.	12		6		6
5.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет – 1 семестр</i>				
6.	<i>Итого за 1 семестр</i>	36		18		18
7.	Раздел 2. Процесс научного познания и методология научного исследования.	72		36		36
8.	Тема 4. Понятие и сущность научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.	24		12		12
9.	Тема 5. Этапы научного исследования.	24		12		12
10.	Тема 6. Общенаучные и специальные методы, используемые при написании магистерской диссертации	24		12		12
11.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет – 2 се-</i>				

		<i>местр</i>				
12.	<i>Итого за 2 семестр</i>	72		36		36
13.	Раздел 3. Обзор научной литературы по направлению научного исследования.	36		18		18
14.	Тема 7. Понятие и виды аналитического обзора литературы.	12		6		6
15.	Тема 8. Методика определения актуальных проблем в исследуемой сфере. Методика поиска научной литературы по заданной теме.	12		6		6
16.	Тема 9. Методика составления аналитического обзора.	12		6		6
17.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет – 3 семестр</i>				
18.	<i>Итого за 3 семестр</i>	36		18		18
19.	Раздел 4. Методика подготовки научной статьи.	72		36		36
20.	Тема 10. Выбор актуальной проблемы для подготовки научной статьи. Название научной статьи.	24		12		12
21.	Тема 11. Определение основных вопросов, которые будут рассмотрены в статье.	24		12		12
22.	Тема 12. Основные части научной статьи.	24		12		12
23.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет – 4 семестр</i>				
24.	<i>Итого за 4 семестр</i>	72		36		36
25.	Раздел 5. Методика написания научной статьи.	72		36		36
26.	Тема 13. Подбор литературы для написания научной статьи.	24		12		12
27.	Тема 14. Научная аргументация.	24		12		12
28.	Тема 15. Формулирование выводов.	24		12		12
29.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет с оценкой – 5 семестр</i>				

30.	<i>Итого за 5 семестр</i>	72		36		36
31.	Раздел 6. Методика подготовки доклада для научной конференции.	72		36		36
32.	Тема 16. Подбор литературы для написания научной статьи.	24		12		12
33.	Тема 17. Научная аргументация.	24		12		12
34.	Тема 18. Формулирование выводов.	24		12		12
35.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет с оценкой – 6 семестр</i>				
36.	<i>Итого за 6 семестр</i>	72		36		36
37.	ИТОГО:	360		180		180

Заочная форма обучения
не реализуется.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация включает в себя письменный отчет по НИР, статьи в журналах и сборниках конференций и устную защиту промежуточных результатов диссертационного исследования.

Вопросы к зачету **(1 семестр, очная форма обучения)**

1. Почему основы проведения научных исследований необходимо изучать аспиранту?
2. Что такое понятийный аппарат и что такое «дефиниция»?
3. Как вы себе представляете последовательность выполнения научно-исследовательской работы?
4. Что такое «целеполагание»?
5. Как взаимосвязаны цель и задачи исследования?
6. Что такое объект и предмет исследования? Приведите близкие вам примеры.
7. Кто выступает в качестве субъекта исследования?
8. Попробуйте дать группировку методов исследования.
9. Что такое апробация исследования?
10. Какова структура введения диссертации?
11. Что такое метод исследования?
12. Чем отличаются теоретические и эмпирические методы исследования?

Вопросы к зачету

(2 семестр, очная форма обучения)

1. Опишите сущность системного подхода и постарайтесь привести какой-нибудь пример его применения.
2. Раскройте смысл факторного анализа и приведите пример, где данный метод можно использовать.
3. В чем суть, и в каких случаях эффективен метод экспертных оценок?
4. Что такое анкетный опрос, в чем суть метода?
5. Назовите виды вопросов, используемых в анкете.
6. Опишите графоаналитический метод. Пользуясь им, приведите пример.
7. Что такое метод картографического анализа и где бы вы могли его применить?
8. Что такое методологические основы исследования?
9. Что понимается под экспертными методами исследования?
10. Какие экономико-математические методы используются в менеджменте?
11. В чем появляется научная новизна исследования?
12. Что такое научная гипотеза?
13. Противоречие как элемент методологического аппарата исследования.
14. Что понимается под научной проблемой в исследовании?

Вопросы к зачету (3 семестр, очная форма обучения)

Изучить информационные, справочные и реферативные издания по проблеме своего исследования, составить библиографию по теме исследования

Вопросы к зачету (4 семестр, очная форма обучения)

Провести анализ теоретического и экспериментального исследования в рамках поставленных для отдельных этапов обучения задач по теме диссертации и подготовить основные части научных статей.

Вопросы к зачету с оценкой (5 семестр, очная форма обучения)

Отчет об участии в методических семинарах кафедры, научно-практических конференциях университета, межрегиональных и международных конференциях.

Вопросы к зачету с оценкой (6 семестр, очная форма обучения)

Отчет о НИР за все время обучения.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Диссертация: соискателям ученых степеней и ученых званий : [16+] / В. Горелов, С. Горелов, Ю. Боровиков, В. Нейман ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 204 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574675> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356> (дата обращения: 01.09.2020).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://www.profile-edu.ru	официальный сайт Министерства образования и науки; нормативно-правовое и научно-методическое сопровождение профильного обучения	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.