

Северский технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра «Физика»

ОДОБРЕНО
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ
протокол № 6 от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МЕТОДОЛОГИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
18.06.01 Химическая технология

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
4	4	144	0	8	0	8	136	ДифЗ
Итого	4	144	0	8	0	8	136	

Аннотация

Рабочая программа дисциплины «Методология планирования и проведения научного исследования» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология планирования и проведения научного исследования» является освоение аспирантом современных подходов к планированию и проведению научного исследования.

Основными задачами дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся фундаментальные понятия планирования и проведения научного исследования;
- научить использовать методы получения информации в ходе проведения научного исследования;
- сформировать знания, умения и навыки в области методов и средств применения современных информационных технологий и оборудования для проведения научного исследования;
- развить необходимые компетенции в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством дисциплины «Методология планирования и проведения научного исследования».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методология планирования и проведения научного исследования» (Б1.В.ОД.2) относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, должны быть сформированы в учебно-исследовательской и научно-исследовательской работах студентов по программам подготовки специалитета или магистратуры.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	Знать:
		З1 методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Уметь:
У1 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	областях		потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
		У2	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
		Владеть:	
		В1	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		В2	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:	
		З1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		Уметь:	
		У1	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		У2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		Владеть:	
		В1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
		В2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Знать:	
		З1	методы моделирования и оптимизации технологических процессов производства
		З2	методы теоретического и экспериментального исследования в области химических технологий
		Уметь:	
		У1	организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
		Владеть:	
		В1	методами и средствами теоретического и экспериментального исследования по синтезу и изучению свойств материалов

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Знать:	
		31	методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления
		Уметь:	
		У1	обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
		Владеть:	
В1	методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и их качественного представления на публичных мероприятиях		
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Знать:	
		31	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	
		У1	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
		Владеть:	
В1	методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок		
ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований	Знать:	
		31	профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др.
		Уметь:	
		У1	использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
		Владеть:	
В1	методами использования профессиональных информационных ресурсов, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований		
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	Знать:	
		31	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У1	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	
В1	методами и средствами разработки программ и планов		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
			проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач
ПК-7	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала	Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы для разработки учебно-методических материалов
		Уметь:	
		У1	разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
		Владеть:	
		В1	основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала

4 Воспитательный потенциал учебной дисциплины

Формирование воспитательного потенциала по данной образовательной программе не предусмотрено рабочей программой воспитания в Северском технологическом институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

5 Структура и содержание дисциплины

5.1 Основные разделы дисциплины, трудоемкость и виды учебной работы

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на втором году обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Рабочая программа дисциплины построена по модульному принципу:

Дисциплина (модуль) содержит **разделы:**

– **раздел 1** – «Введение в курс. Основные понятия научных исследований»

– **раздел 2** – «Этапы научных исследований»

– **раздел 3** – «Оформление научных исследований. Организация и управление научными исследованиями»

Трудоемкость, формы и график контроля по модулям и разделам дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Трудоемкость, формы и график контроля отдельных разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час				Аттестационные мероприятия		Макс. балл за раздел
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	Текущий контроль (нед/форма)	Аттестация раздела (нед/форма)	
4 семестр (17 недель)								
1	Введение в курс. Основные понятия научных исследований		2		36	12/ИЗ1,		5
2	Этапы научных исследований		2		36	13/ИЗ2	13/ПНИ1	25
3	Оформление научных исследований. Организация и управление научными исследованиями		4		64	16/ИЗ3	16/НР1	30
	Дифференцированный зачет							40
Итого за 4 семестр:			8		136			100

В таблице 2 представлено соответствие содержания каждого раздела и результатов обучения, что позволяет оценить их вклад в достижение целей курса.

Таблица 2 – Соответствие содержания требуемым результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Номера разделов	Аттестационные мероприятия
– Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (З1-УК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (У1-УК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений (У2-УК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (В1-УК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (В2-УК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)

– Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (З1-УК-6)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (У1-УК-6)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом (У2-УК-6)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (В1-УК-6)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития (В2-УК-6)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Знать: методы моделирования и оптимизации технологических процессов производства (З1-ОПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Знать: методы теоретического и экспериментального исследования в области химических технологий (З2-ОПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий (У1-ОПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: методами и средствами теоретического и экспериментального исследования по синтезу и изучению свойств материалов (В1-ОПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Знать: методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления (З1-ОПК-3)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований (У1-ОПК-3)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и их качественного представления на публичных мероприятиях (В1-ОПК-3)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Знать: научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав (З1-ОПК-4)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (У1-ОПК-4)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)

– Владеть: методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок (В1-ОПК-4)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Знать: профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. (З1-ОСПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований (У1-ОСПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: методами использования профессиональных информационных ресурсов, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований (В1-ОСПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Знать: основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий (З1-ПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению (У1-ПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии (У2-ПК-1)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач (В1-ПК-4)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Знать: нормативно-правовые основы для разработки учебно-методических материалов (З1-ПК-7)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Уметь: разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала (У1-ПК-7)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
– Владеть: основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала (В1-ПК-7)	1, 2, 3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)

5.2 Содержание лекционного курса дисциплины

Лекционный курс в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрен.

5.3 Содержание лабораторного практикума

Лабораторный практикум в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрен.

5.4 Тематика практических / семинарских занятий

Тематика практических / семинарских занятий и их трудоемкость представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Тематика и трудоемкость практических / семинарских занятий

Перечень практических / семинарских занятий по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
Раздел 1 Введение в курс. Основные понятия научных исследований	
<p>Понятие науки, роль науки в развитии общества. Классификация наук. Научные исследования: характер, цель, предмет. Виды научных исследований по предмету, источнику финансирования и длительности. Фундаментальные и прикладные исследования. Определение основных понятий научного знания (проблема, гипотеза, теория и др.).</p> <p>Определение понятий методология, метод, методика. Виды методов и методологий.</p> <p>Определение понятий методология, метод, методика. Виды методов и методологий.</p> <p>Требования, предъявляемые ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Выбор темы и составление оглавления диссертационного исследования.</p>	2
<i>Итого по разделу 1:</i>	2
Раздел 2 Этапы научных исследований	
<p>Классификация научно-исследовательских работ. Основные этапы выполнения научно-исследовательских работ. Постановка задачи. Выбор темы научного исследования. Понятия научного направления, научной проблемы и темы. Поиск научной информации, методы и средства. Выбор методов исследования.</p> <p>Эксперимент, его задачи. Классификация экспериментов. Рабочая гипотеза. Планирование эксперимента. Выбор методики измерений. Анализ и обобщение результатов исследований. Обработка результатов эксперимента. Проверка рабочей гипотезы.</p> <p>Формирование и проверка теории.</p> <p>Формы представления результатов исследований. Формулирование выводов.</p> <p>Внедрение научных исследований и их эффективность.</p> <p>Оценка экономической эффективности исследований.</p> <p>Согласование темы исследования с содержанием паспорта специальности.</p>	2
<i>Итого по разделу 2:</i>	2

Перечень практических / семинарских занятий по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
Раздел 3 Оформление научных исследований. Организация и управление научными исследованиями	
3.1 Оформление научных исследований. Общие требования к научно-исследовательской работе, её структура. Понятия: научно-технический отчет, публикация, диссертация. Методики написания научно-технических отчетов. Язык научных трудов. Требования ГОСТ 7.32-2001 к оформлению научных работ. Организационные формы ведения научных исследований. Коммерческое и некоммерческое управление научно-техническими и инновационными проектами. Источники финансирования научных исследований. Планирование научно-технической деятельности, методы определения объёма финансирования. Оценка экономической эффективности научных исследований. Внедрение результатов исследований. Вопросы определения и охраны прав интеллектуальной собственности. Оформление заявки на патент. Научная организация и гигиена умственного труда. Формы и методы организации научного коллектива Подготовка журнальных статей как основного типа публикаций	2
3.2 Организация и управление научными исследованиями. Роль научных кадров, система их подготовки в России. Понятие об инновациях и инновационном процессе. Защита научных работ. Публикации. Рецензирование. Положение о порядке проведения ГИА по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре НИЯУ МИФИ, введенное приказом от 17.03.17 №76/9	2
<i>Итого по разделу 3:</i>	4
Всего по практическим занятиям дисциплины:	8

5.5 Курсовое проектирование

Курсовая работа/проект в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрены.

6 Образовательные технологии

При проведении практических занятий используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Работа в команде, Методы проблемного обучения, Обучение на основе опыта, Опережающая самостоятельная работа, Проектный метод, Поисковый метод, Исследовательский метод.

Для организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Работа в команде, Опережающая самостоятельная работа, Проектный метод.

7 Аннотация фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
УК-1	З1-УК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-1	У1-УК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-1	У2-УК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-1	В1-УК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-1	В2-УК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-6	З1-УК-2	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-6	У1-УК-2	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-6	У2-УК-2	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-6	В1-УК-2	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
УК-6	В2-УК-2	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-1	З1-ОПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-1	З2-ОПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-1	У1-ОПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-1	В1-ОПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-3	З1-ОПК-3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-3	У1-ОПК-3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-3	В1-ОПК-3	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-4	З1-ОПК-4	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-4	У1-ОПК-4	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОПК-4	В1-ОПК-4	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОСПК-1	З1-ОСПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОСПК-1	У1-ОСПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ОСПК-1	В1-ОСПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ПК-1	З1-ПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ПК-1	У1-ПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ПК-1	У2-ПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ПК-1	В1-ПК-1	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ПК-7	З1-ПК-7	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ПК-7	У1-ПК-7	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)
ПК-7	В1-ПК-7	ИЗ1, ИЗ2, ИЗ3, ПНИ1, НР1, ДифЗачет (4 сем.)

Шкалы оценки образовательных достижений. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных аспирантом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине аспиранту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Дифференцированного зачета.

Аттестация в 4 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
Текущая аттестация			
ИЗ1	Индивидуальное задание	5	3
ИЗ2	Индивидуальное задание	5	3
ПНИ1	План научного исследования	20	12
ИЗ3	Индивидуальное задание	5	3
РН1	Научная работа (тезис, доклад, статья и т.п.)	25	15
Сумма:		60	36
Промежуточная аттестация			
Дифференцированный зачет		40	24
Итого:		100	60

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х бальной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)			удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)
Зачет	Зачтено						Не зачтено

Оценка «*отлично*» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка «*хорошо*» выставляется аспиранту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы для Дифференцированного зачета (4 семестр):

1. Дать определение понятиям - наука, методология науки, методика, технология, раскрыть их содержание.
2. Определение актуальности исследований (на примере темы своей научной работы).
3. Научная новизна и практическая значимость научной работы.
4. Формирование проблемной ситуации и проблемы исследования.
5. Определение цели и формулировка гипотезы.
6. Объект и предмет исследования, их отличия.
7. Постановка задач и определение адекватных методов научных исследований.
8. Методы научных исследований в теории и методике физической культуры и спорта.

9. Педагогические методы научных исследований:
 - изучение и анализ научно-методической литературы;
 - педагогическое наблюдение
 - опрос (беседа, интервью, анкетирование);
 - педагогический эксперимент;
 - тестирование (назначение, краткая характеристика).
10. Математико-статистические методы научных исследований.
11. Медико-биологические методы научных исследований.
12. Психологические методы научных исследований.
13. Биохимические методы научных исследований.
14. Структура научно-исследовательской работы (оглавление, главы, разделы, подразделы).
15. Сбор, систематизация и обработка материалов исследования; подготовка таблиц и рисунков.
16. Анализ, обобщение и обсуждение результатов исследования.
17. Формулирование выводов и практических результатов.
18. Оформление результатов научных исследований (тезисы, статьи, доклады).

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

Л1.1 Байбородова Л.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Л.В. Байбородова, А.П. Чернявская, 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2023. – 221 с.

Л1.2 Горелов Н.А. Методология научных исследований: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / Н.А. Горелов, О.Н. Кораблева, Д.В. Круглов, 3-е изд., пер. и доп. – Москва: Юрайт, 2023. – 390 с.

Л1.3 Дрещинский В.А. Методология научных исследований: учебник для вузов [Электронный ресурс] / 3-е изд., пер. и доп. – Москва: Юрайт, 2023. – 349 с.

Л1.4 Мокий М.С. Методология научных исследований: учебник для вузов [Электронный ресурс] / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под редакцией М.С. Мокия, 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2023. – 254 с.

Л1.5 Скопа В.А. Методология научного исследования: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Барнаул: АлтГПУ, 2022. – 219 с.

Дополнительная литература

Л2.1 Афанасьев В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.В. Афанасьев, О.В. Грибкова, Л.И. Уколова, 2-е изд., пер. и доп. – Москва: Юрайт, 2023. – 163 с.

Л2.2 Брылев А.А. Основы научно-исследовательской работы: учебник для вузов [Электронный ресурс] / А.А. Брылев, И.Н. Турчаева. – Москва: Юрайт, 2023. – 206 с.

Л2.3 Бурмистрова Е.В. Методы организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Е.В. Бурмистрова, Л.М. Мануйлова. – Москва: Юрайт, 2023. – 115 с.

Л2.4 Леонович А.А. Основы научных исследований: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Леонович А.А., Шелоумов А.В.; Шелоумов А.В., 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 124 с.

Л2.5 Позднякова Е.А. Авторское право: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / 4-е изд., пер. и доп. – Москва: Юрайт, 2023. – 256 с.

Л2.6 Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 224 с.

Л2.7 Сладкова О.Б. Основы научно-исследовательской работы: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс]. – Москва: Юрайт, 2023. – 154 с.

Л2.8 Пахомова Н. Г. Современные методы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] / Пахомова Н.Г., Митрофанова О.Н. – Липецк: Липецкий ГТУ, 2022. – 85 с.

Л2.9 Вязьмин А.Ю. Методологические проблемы современной науки: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. – 64 с.

Л2.10 Белан Д.Ю. Защита интеллектуальной собственности и патентование: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Омск: ОмГУПС, 2020. – 115 с.

Информационно-образовательные ресурсы

Э1 Электронная библиотека СТИ НИЯУ МИФИ //www/library.ssti.ru

Э2 Электронная библиотека НИЯУ МИФИ //www/library.mephi.ru

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины приведено на сайте СТИ НИЯУ МИФИ <http://www.ssti.ru/objects.html>

10 Учебно-методические рекомендации для аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов является компонентом целостной системы обучения и направлена на формирование навыков самостоятельного поиска, исследовательской работы, стратегий организации автономного обучения.

Цели самостоятельной работы - формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа аспирантов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу.

Текущая СР направлена на углубление и закрепление знаний аспиранта, развитие практических умений и включает в себя:

- работу с конспектом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к выступлению в рамках ежегодных аттестаций и проведенных научной дискуссии.

Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных компетенций, повышение творческого потенциала аспирантов. Эта работа включает в себя:

- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
- исследовательскую работу и участие в научных конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

Темы индивидуальных заданий:

- Интернет-обзор и интернет-аналитика по теме аспирантского исследования. Уточнение предмета исследования. Постановка целей и задач.
- Проведение эксперимента по теме исследования.

- Сбор данных и обработка материалов по теме для представления к обсуждению в рамках научной дискуссии.

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Организация научно-исследовательской работы в России – управление, учёные степени, учёные звания. Классификация наук.
- Государственное финансирование научных исследований. ФЦП, РНФ, РФФИ и другие программы.
- Внедрение и эффективность научных исследований.
- Блог как форма проведения научной дискуссии.
- Использование интегрированных пакетов программ для проведения компьютерного эксперимента.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей. Последний осуществляется путем устного опроса аспирантов на практических занятиях; защиты индивидуальных заданий, а также презентации по тематике исследований во время проведения конференций и участия аспирантов в научной дискуссии.

Промежуточная аттестация. Для подготовки к промежуточной аттестации аспиранту необходимо проработать конспекты практических занятий, подготовить ответы к вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию, при необходимости воспользоваться рекомендуемой литературой.

11 Учебно-методические рекомендации для преподавателей

На практических занятиях аспирантам сообщаются новые сведения, систематизируется и обобщается накопленный запас знаний, формируются на этой основе познавательные и профессиональные интересы. Преподаватель, проводя занятия, должен стремиться увлечь аспирантов, активно воздействовать на их эмоции, вызвать интерес к учебному предмету, стремление постоянно пополнять знания.

Самостоятельная работа аспирантов по данному курсу

- Подготовка к практическим занятиям, семинарам
- Выполнение индивидуальных заданий
- Написание научных работ (тезисов, статей и т.п.)
- Подготовка к промежуточному контролю: Дифференцированный зачет (4 семестр)

В течение 4 семестра осуществляется контроль знаний аспирантов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск аспиранта к итоговому контролю – Дифференцированному зачету по дисциплине. Аспирант на Дифференцированном зачете должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

Автор(ы): М.Д. Носков