

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Физический факультет



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Представление научных и технических работ**

направление подготовки: 03.04.01 Прикладные математика и физика

Форма обучения: очная

Семестр	Общий объем	Виды учебных занятий (в часах)				Промежуточная аттестация (в часах)				
		Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа, не включая период сессии	Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			Консультации	Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4	72	16	16		30	8		2	

Всего 72 часа / 2 зачётные единицы, из них:  
- контактная работа 34 часа

Компетенции УК-1, УК-3

Руководитель программы  
д.ф.-м.н.

И. Б. Логашенко

Новосибирск, 2024

## **Содержание**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	3
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебной литературы .....	5
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся ..	5
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	6
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	6
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	6
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
Приложение 1 Аннотация по дисциплине	

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с установленными в программе индикаторами достижения компетенций**

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.2.</b> Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	<p><b>Знать:</b> Принципы критического анализа этапов разработки программно-аппаратных решений</p> <p><b>Уметь:</b> Применять существующие методы снижения рисков проблемных ситуаций при выполнении НИОКР</p> <p><b>Владеть:</b> Методами и подходами для планирования хода выполнений разработок в области физической информатики и научного программирования</p>
<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>УК-3.1.</b> Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	<p><b>Знать:</b> Методы организации работы коллектива</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать знания в области физики и математики для формулировки ТЗ и постановки корректных задач для решения</p> <p><b>Владеть:</b> Основными принципами управления рисков выполнения проекта</p>

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Представление научных и технических работ» является одной из дисциплин по выбору по направлению подготовки **03.04.01 Прикладные математика и физика**. Курс «Представление научных и технических работ» развивает знания, умения и навыки,

сформированные у обучающихся по результатам общей базовой подготовки в рамках программ бакалавриата. Дисциплина дает магистранту необходимые знания, навыки и предоставляет инструменты для выполнения проектов на стыке областей физики, математики и информационных технологий.

**3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е. (72 часа)

Форма промежуточной аттестации: 4 семестр – дифференцированный зачет

№	Вид деятельности	Семестр
		4
1	Лекции, час	16
2	Практические занятия, час	16
3	Лабораторные занятия, час	-
4	Занятия в контактной форме, час, из них	34
5	из них аудиторных занятий, час	32
6	в электронной форме, час	-
7	консультаций, час	-
8	промежуточная аттестация, час	2
9	Самостоятельная работа, час	38
10	Всего, час	72

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Лекции (16 часов)**

Наименование темы и их содержание	Объем, час
Постановка задачи: область, актуальность, цели, ожидаемые результаты.	2
НИР, ОКР, НИОКР: особенности выполнения и ожидаемых результатов	2
Техническое задание: формулировки, ГОСТ, риски	2
Основания для проведения разработок: обзор конкурентных решений, заказные работы, обоснования.	2
Представление проекта и обоснование его выполнения.	2
Работа коллектива над проектом: системы управления, диаграммы Ганта, разбиение на составляющие, взаимодействие, решение проблем при работе над проектом.	2
Оценка квалификации членов команды, контроль выполнения этапов, перераспределение задач, дублирование этапов.	2
Правила представления презентации проекта. Зависимость представления от целевой аудитории.	2

**Практические занятия (16 часов)**

Содержание практического занятия	Объем, час

Семинарское занятие по теме принципов постановки задач для решения с обсуждением на примерах выполненных работ студентами в рамках их ВКР в бакалавриате.	2
Разбор модельных задач и обсуждения их особенностей с целью определения типа выполняемых работ: НИР, ОКР, НИОКР.	2
Обсуждение сформулированных заданий на выполнение научных и практических работ в рамках обучения студентов в магистратуре.	2
Обсуждение оснований на выполнение научных и практических работ в рамках обучения студентов в магистратуре.	2
Обсуждение представлений проектов и обоснование их выполнения на примере научных и практических работ, выполняемых в рамках обучения студентов в магистратуре.	2
Совместное решение модельной задачи студентами с обсуждением систем управления, диаграмм Ганта, разбиения на составляющие, взаимодействием и решением проблем при работе над проектом.	2
Оценка квалификации членов команды и особенностей выполнения совместной работы на примере решения модельной задачи.	2
Обсуждение представлений презентации научных и практических работ, выполняемых в рамках обучения студентов в магистратуре.	2

Проведение семинарских занятий осуществляется в форме практической подготовки, предусматривающей участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в области информационных технологий, связанных с проведением научных и практических работ.

#### Самостоятельная работа студентов (38 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Подготовка к практическим занятиям.	10
Подготовка сообщений по заданным темам	10
Изучение теоретического материала, не освещаемого на лекциях	5
Подготовка презентации доклада	5
Подготовка к зачету	8

#### 5. Перечень учебной литературы

1. С.В. Девятова, А.В. Кезин, Н.И. Кузнецова и др. Философия и методология науки: [Учеб. пособие для вузов]. Ч.1. / [Науч. ред. В.И. Купцов]. – М.: SvR-Аргус, 1994. – 303 с. , ISBN 5869490103 (15 экз.)
2. С.В. Девятова, А.В. Кезин, Н.И. Кузнецова и др. Философия и методология науки: [Учеб. пособие для вузов]. Ч.2. / [Науч. ред. В.И. Купцов]. – М.: SvR-Аргус, 1994. – 199 с. , ISBN 5869490111 (15 экз.)
3. Луцкер А. П. Авторское право в цифровых технологиях и СМИ / Науч. comment. Серго А. // М.: КУДИЦ-ОБРАЗ. 2005. – 416 с., ISBN 5-9579-0042-7 ISBN 0-240-80484-8 (2 экз.)
4. Ребрик С. Б. Презентация: подготовка и проведение: 10 уроков. – М.: ЭКСМО, 2004. — 195 с., ISBN 5-699-04894-4 (2 экз.)

## **6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся**

5. Коллинз Р. Пираты и политики в математике // Отечественные записки. 2002. № 7 (8) [URL: <http://www.strana-oz.ru/2002/7/piraty-i-politiki-v-matematike>]
6. Кун Т. Структура научных революций / Пер.: Sainani K. Writing in the Sciences. Video Lectures // Stanford. 2013 [URL: <https://class.coursera.org/sciwrite-2012-001/lecture/index>]
7. Куан Чой. Как опубликоваться в престижных журналах, 2002 [URL: <http://www.e-reading.link/book.php?book=1006591>]

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### ***7.1 Ресурсы сети Интернет***

Для освоения дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет;
- «Российская национальная платформа открытого образования» (<http://openedu.ru/>), edX ([www.edx.org](http://www.edx.org));
- Веб-страницы ведущих международных центров СИ.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту.

### ***7.2 Современные профессиональные базы данных:***

- Реферативно-поисковая база данных Reaxys (Elsevier)
- Реферативно-библиографическая база данных Scopus (Elsevier)
- Реферативно-библиографическая база данных Scifinder (Chemical Abstracts Service)
- Библиометрическая база данных Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.)
- База данных полнотекстовых научных журналов JSTOR.
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
- Электронные ресурсы российской научной библиотеки eLibrary.ru
- Электронные ресурсы издательства American Chemical Society (ACS)
- Электронные ресурсы издательства Annual Reviews
- Электронные ресурсы Freedom Collection издательства Elsevier
- Электронные ресурсы издательства The Royal Society of Chemistry (RSC)
- Электронные ресурсы издательства Wiley

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### ***8.1 Перечень программного обеспечения***

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий приложения для работы с документами и презентациями.

### ***8.2 Информационные справочные системы***

Не используются.

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации дисциплины используются специальные помещения:

- Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

## **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень результатов обучения по дисциплине и индикаторов их достижения представлен в разделе 1.

### ***10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине***

#### ***Текущий контроль успеваемости:***

Текущий контроль успеваемости осуществляется контролем посещения занятий обучающимся и выполнения запланированных работ. В рамках дисциплины, обучающиеся готовят презентации и делают выступления согласно плану практических занятий, которые оцениваются по качеству представления материала и глубине изучения.

#### ***Промежуточная аттестация:***

Для успешного прохождения курса обучающиеся должны продемонстрировать знания методов организации работы коллектива, умения использовать знания в области физики и математики для формулировки ТЗ и постановки корректных задач для решения и владение основными принципами управления рисков выполнения проекта.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме публичной защиты внутри группы презентации научных и практических работ, выполняемых обучающимися в рамках обучения в магистратуре.

Окончательная оценка работы студента в течение семестра происходит на зачёте.

Вывод об уровне сформированности компетенций принимается преподавателем. Положительная оценка ставится, когда все компетенции освоены не ниже порогового уровня. Оценки «зачет» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

***Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине «Представление научных и технических работ»***

Таблица 10.1

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.2.</b> Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	<p><b>Знать:</b> Принципы критического анализа этапов разработки программно-аппаратных решений</p> <p><b>Уметь:</b> Применять существующие методы снижения рисков проблемных ситуаций при выполнении НИОКР</p> <p><b>Владеть:</b> Методами и подходами для планирования хода выполнений разработок в области физической информатики и научноемкого программирования</p>
УК-3	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>УК-3.1.</b> Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	<p><b>Знать:</b> методы организации работы коллектива</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать знания в области физики и математики для формулировки ТЗ и постановки корректных задач для решения</p> <p><b>Владеть:</b> основными принципами управления рисков выполнения проекта</p>

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><b>Доклады и выступления</b></p> <p>– доклад наполнен теоретическим и фактическим материалом, подкрепленными ссылками на научную литературу и источники,</p> <p>– полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,</p>	<i>Отлично</i>

- осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала,
- точность и корректность применения терминов и понятий,
- тема раскрыта полностью.

Свободно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы.

В докладах и выступлениях обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.

**Дифференцированный зачет:**

- самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явлений, а также при формулировке собственных суждений,
- точность и корректность применения терминов и понятий,
- наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы.

При изложении ответа на вопрос(ы) преподавателя обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.

**Доклады и выступления:**

- доклад наполнен теоретическим и фактическим материалом, подкрепленными ссылками на научную литературу и источники,
- неполнота реализации выбранных методов,
- полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,
- осмысленность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в формулировке собственных суждений,
- точность и корректность применения терминов и понятий, при наличии незначительных ошибок,
- тема раскрыта полностью.

*Xороо*

Отвечает на дополнительные вопросы.

В докладах и выступлениях обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.

**Дифференцированный зачет:**

- самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений,
- точность и корректность применения терминов и понятий при наличии незначительных ошибок,
- наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным присутствием ошибок.

**Доклады и выступления:**

- теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплен ссылками на научную литературу и источники,
- неосознанность и неосновательность выбранных методов анализа,
- частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей,
- осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации,
- корректность применения терминов и понятий, при наличии незначительных ошибок,
- фрагментарность раскрытия темы.

*Удовлетвори  
тельно*

При ответах на вопросы допускает ошибки

**Дифференцированный зачет:**

- теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплен ссылками на научную литературу и источники,

<ul style="list-style-type: none"> <li>– частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей,</li> <li>– самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений,</li> <li>– корректность применения терминов и понятий, при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul>	
<p><b><u>Доклады и выступления:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие теоретического и фактического материала, подкрепленного ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– непонимание причинно-следственных связей,</li> <li>– компилятивное, неосмысленное, нелогичное и неаргументированное изложение материала,</li> <li>– грубые ошибки в применении терминов и понятий,</li> <li>– фрагментарность раскрытия темы,</li> <li>– неподготовленность докладов и выступлений на основе предварительного изучения литературы по темам, неучастие в коллективных обсуждениях в ходе практического (семинарского) занятия.</li> </ul> <p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фрагментарное и недостаточное представление теоретического и фактического материала, не подкрепленное ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– непонимание причинно-следственных связей,</li> <li>– отсутствие осмыслинности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала,</li> <li>– грубые ошибки в применении терминов и понятий,</li> <li>– отсутствие ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<i>Неудовлетво рительно</i>

### ***Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения***

#### **Примеры тем для подготовки докладов и выступлений:**

- Обоснование актуальности выполняемых работ при наличии конкурентных решений.
- Принципы и основания для отнесения работ к НИР и ОКР.
- Основные принципы подготовки научных докладов на семинарах и конференциях.
- Особенности составления резюме и формулировки умений и компетенций.

Оценочные материалы по промежуточной аттестации, предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО, хранятся на кафедре-разработчике РПД в электронном виде.

## **Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Представление научных и технических работ»**

## **Приложение 1**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Представление научных и технических работ»**

Программа дисциплины «Представление научных и технических работ» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **03.04.01 Прикладные математика и физика**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется кафедрой автоматизации физико-технический исследований физического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (НГУ) для обучающихся магистратуры.

Цель дисциплины – обучение студентов основным принципам и особенностям представления научных и технических работ, в том числе выполненных в коллективе.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающихся универсальных компетенций:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	<p><b>Знать:</b> Принципы критического анализа этапов разработки программно-аппаратных решений</p> <p><b>Уметь:</b> Применять существующие методы снижения рисков проблемных ситуаций при выполнении НИОКР</p> <p><b>Владеть:</b> Методами и подходами для планирования хода выполнений разработок в области физической информатики и научного программирования</p>
<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>УК-3.1.</b> Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	<p><b>Знать:</b> методы организации работы коллектива</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать знания в области физики и математики для формулировки ТЗ и постановки корректных задач для решения</p> <p><b>Владеть:</b> основными принципами управления рисков выполнения проекта</p>

Курс рассчитан на один семестр. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов и зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль успеваемости: заслушивание докладов, самостоятельно подготовленных обучающимися по заданным темам.

Промежуточная аттестация: зачёт.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **72** академических часа / **2** зачетные единицы.