



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ДАГЕСТАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**



"Утверждаю"

Председатель ДФИЦ РАН

А.К. Муртазаев

2021 г.

Рабочая программа дисциплины
«Информационные технологии в образовании»
по направлению подготовки: 01.06.01 – Математика и механика

Уровень образования:
Подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Квалификация (степень) выпускника:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Статус дисциплины: вариативная (по выбору)

Махачкала 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Разработчики: отдел математики и информатики,

Шарапудинов Т.И. – кандидат физико-математических наук, врио зав. отделом математики и информатики ДФИЦ РАН.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании Объединенного Ученого совета _____, от 24.02 2021 г., протокол № 2/4

Согласовано:

Зам. председателя по науке



А.Б. Биарсланов

Зав. отделом аспирантуры



Д.К. Сфиева

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина *Информационные технологии в образовании* входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)» образовательной программы аспирантуры по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием современных информационных технологий в профессиональной деятельности педагога и исследователя.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-3, УК-4; общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2; профессиональных – ПК-3, ПК-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекций, практические занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: в форме коллоквиума, представления реферата и итогового зачета в конце семестра.

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, изучающих дисциплину *Информационные технологии в образовании*.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации – аспирантура), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от «30» июля 2014 г. № 866.
- Образовательной программой по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (Направленность (профиль): 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, уровень подготовки кадров высшей квалификации – аспирантура)
- Учебным планом по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (Направленность (профиль): 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, уровень подготовки кадров высшей квалификации – аспирантура), утвержденным в 2018 г.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семестр	Учебные занятия						СР С	Форма промежуточной аттестации
	Всего	в том числе						
		Контактная работа обучающихся с преподавателем						
		из них						
Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультация				
	72	8		8			56	зачет

Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины Информационные технологии в образовании являются:

- формирование системы компетенций в области использования современных информационных технологий в научно-исследовательской деятельности;
- формирование практических навыков использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности педагога и исследователя.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

В результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: общие вопросы теории использования информационных технологий в науке и образовании; основные направления и тенденции развития новых образовательных технологий; Умеет применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных, в том числе в междисциплинарных областях. Владеет навыками использования информационных технологий в

		организации и проведении научного исследования.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании. Умеет применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных. Владеет навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает новые образовательные технологии для организации коммуникации на государственном и иностранном языках. Умеет практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога. Владеет навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании. Умеет применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных. Владеет навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования.
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий. Умеет: - использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и

		электронных учебно-методических и научных публикаций; - выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе; Владеет навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации.
ПК-3	Способность оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы	Знает основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании. Умеет использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций. Владеет навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.
ПК-4	Способность к организации научно-педагогической деятельности в области современного математического анализа и дифференциальных уравнений	Знает методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий. Умеет практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога. Владеет навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
универсальные	УК-1 УК-3 УК-4	дает определение терминов теории использования информационных технологий в науке и образовании; демонстрирует знание новых образовательных технологий для организации	Лекции, практические занятия, подготовка и представление реферата доклада

		коммуникации на государственном и иностранном языках.	
общепрофессиональные	ОПК-1 ОПК-2	Применяет современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных. Владеет навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования.	Лекции, практические занятия, подготовка и представление реферата доклада
профессиональные	ПК-3 ПК-4	Применяет методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий. Использует научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога. Владеет навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации.	Лекции, практические занятия, подготовка и представление реферата доклада

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах, прохождения практик:

- Численные методы
- Оформление результатов научной деятельности.

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- знание основ информатики;
- навыки работы с прикладными офисными программами;
- знание алгоритмов для анализа данных;
- знание основ организации сервисов сети Интернет.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих за ней дисциплин:

- Дисциплины научной специальности

– Экстремальные задачи теории приближения

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контроль сам. работы	
Модуль 1. Основы использования информационных технологий в науке и образовании									
1.	Поиск научной информации	1	1-2	2	2		14		Реферат
2.	Решение задач текстовой, табличной и графической обработки информации	1	3-4	2	2		14		Реферат
	Итого по модулю 1:		36	4	4		28		Коллоквиум, реферат
Модуль 2. Информационные технологии в научных исследованиях и образовании									
3	Информационные технологии в научных исследованиях	1	5-6	2	2		14		Реферат
4	Сетевые информационные технологии и Интернет	1	7-8	2	2		14		Реферат
	Итого по модулю 2:		26	4	4		28		Коллоквиум, реферат
	ИТОГО:	1		8	8		56		Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Основы использования информационных технологий в науке и образовании

Тема 1. Поиск научной информации

Основные понятия информации, информационной системы, информационной технологии. Особенности ИТ для науки и образования. Поиск научной информации. Единое информационное пространство для работы исследователей.

Тема 2. Решение задач текстовой, табличной и графической обработки информации

Особенности современных технологий решения задач текстовой, табличной и графической обработки. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе. Обработка и визуализация научных данных. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентаций. Технология визуализации информации на основе векторной и растровой графики.

Модуль 2. Информационные технологии в научных исследованиях и образовании

Тема 3. Использование пакета «Анализ данных»

Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований. Организация научно-исследовательской работы. Виды научной информации и ее обработка. Использование пакета «Анализ данных».

Тема 4. Сетевые информационные технологии и Интернет

Предметная область «Информационные технологии в образовании». Тенденции развития информатизации образования. Открытое образование и дистанционное обучение. Основные технологии дистанционного обучения. Организация открытого образования. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Примеры автоматизированных обучающих систем. Международные стандарты в сфере открытого образования. Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования сетей. Интернет. Сервисы Интернета. Образовательные и научные ресурсы Интернета. Сервисы совместного редактирования. Сервисы визуализации информации.

4.3.2 Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине

Практические занятия предусмотрены по всем темам модулей и их содержание совпадает с содержанием тем модулей. Целью каждой практической работы является изучение технологии, полезной в практической деятельности исследователя.

Модуль 1. Основы использования информационных технологий в науке и образовании

Практическая работа 1. Поиск научной информации

Единое информационное пространство для работы исследователей.

Практическая работа 2. Решение задач текстовой, табличной и графической обработки информации

1. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе.
2. Обработка и визуализация научных данных.
3. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентаций.

4. Технология визуализации информации на основе векторной и растровой графики.

Модуль 2. Информационные технологии в научных исследованиях и образовании

Практическая работа 3. Использование пакета «Анализ данных».

1. Виды научной информации и ее обработка.
2. Использование пакета «Анализ данных».

Практическая работа 4. Сетевые информационные технологии и Интернет

1. Основные технологии дистанционного обучения.
2. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Примеры автоматизированных обучающих систем.
3. Международные стандарты в сфере открытого образования
4. Сервисы Интернета. Образовательные и научные ресурсы Интернета.
5. Сервисы совместного редактирования.
6. Сервисы визуализации информации.

5. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации обучающегося

Тематика заданий текущего контроля

Рефераты и доклады по темам для самостоятельной работы

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Модуль 1. Основы использования информационных технологий в науке и образовании	
Тема 1. Поиск научной информации	1. Эволюция информационных технологий. 2. Интернет как информационно-образовательная среда современного общества
Тема 2. Решение задач текстовой, табличной и графической обработки информации	3. Обработка и визуализация научных данных 4. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентаций. 5. Оформление материала лекции в мультимедийной презентации.
Модуль 2. Информационные технологии в научных исследованиях и образовании	
Тема 3. Использование пакета «Анализ данных»	6. Специализированные пакеты статистической обработки научных данных. 7. Основы прикладной статистики
Тема 4. Сетевые информационные технологии и Интернет	8. Электронный учебник и его компоненты. 9. Обучающие возможности мультимедиа. 10. Разработка проекта научного или учебного сайта.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов к коллоквиуму (зачету)

1. Понятие, классификация, преимущества и недостатки информационных технологий.
2. Основные тенденции развития информационных технологий в сфере образования.
3. Информационные технологии. Виды. Классификация.
4. Использование информационных технологий в научной деятельности.
5. Понятие «информационный ресурс», виды.
6. Использование информационных технологий в научных исследованиях.
7. Возможности Интернет для научных исследований.
8. Телекоммуникационные сети. Исторические этапы и задачи.
9. Общение в Интернете. «География» Интернета.
10. Адреса в сети Интернет. Услуги сети Интернет.
11. Социальные опросы. Социальные сети.
12. Источники информации. Методы поиска информации. Популярные поисковые системы: Google, Yandex, Rambler и др.
13. Преимущества использования и недостатки поисковых систем. Метапоисковые системы.
14. Компьютерные технологии обработки текстовой информации. Текстовое оформление материалов научных исследований.
15. Компьютерные технологии обработки табличной информации. Электронные таблицы: структура, адресация, формулы; блоки.
16. Электронные таблицы: условная функция и логические выражения; построение диаграмм.
17. Электронные презентации: создание презентации; рисунки и графические примитивы на слайдах; выбор дизайна презентации.
18. Электронные презентации: редактирование и сортировка слайдов; использование анимации в презентациях; интерактивная презентация (переходы между слайдами, демонстрация презентации).
19. Базы данных научной информации. Электронные библиотеки, медиатеки и репозитории.
20. Визуальное представление результатов научного исследования.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Минин А.Я. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Я. Минин. = Электрон. Текстовые данные. – М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. – 148 с. – 978-5-4263-0464-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72493.html>
2. Канивец, Е.К. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Курс лекций : учебное пособие / Е.К. Канивец ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 108 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1192-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439012>.
3. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / - Электрон. Текстовые данные. – Ставрополь: Северь-Кавказский

- федеральный университет, 2014. – 102 с. – 2227-8397ю – Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/62937.html>
4. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И,Н, Власова [и др.]. – Электрон. Текстовые данные. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. – 100 с. – 2227-8397. – Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/70624.html>.
 5. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Елена Леонидовна Федотова. – Москва : Издательский Дом «ФОРУМ» ; Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА=М», 2012. – 268 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread.php?book=322029>
 6. Трайнев, В.А. Новые информационные коммуникационные педагогические технологии [Электронный ресурс] / В.А. Трайнев, В.Ю. Теплышев, И.В. Трайнев – Электрон. Данные. – М.: Дашков и К, 2011. – 320 с. – Режим доступа:
<http://book.ru/view/901475/>.

6.2. Дополнительная литература:

7. Зыкова Т.В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике: учебное пособие / Т.В, Зыкова, Т.В. Сидорова, В.А. Шершнева : Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 116 с. : табл., схем. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-7638-3094-1 : То же [Электронный ресурс] – URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364633> (17.01.2019).
8. Гришин В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебник / Валентин Николаевич Гришин, Елена Евгеньевна Панфилова. – Москва : Издательский Дом «ФОРУМ» : Москва : ООО «научно-издательский центр ИНФРА-М», 2013. – 416 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread.php?book=398912>.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный портал <http://edu.ru>:
2. Государственная политика качества высшего образования: концепция, механизмы, перспективы <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0012/001a/00120198.htm>.
3. Качество образования и информационные технологии в образовании <http://ito.edu.ru/2000/plenar/plenar27.html>.
4. Действующие стандарты высшего педагогического образования <http://www.mpgu.edu/umo/standart1.htm>.
5. <http://www.iteach.ru/> Intel ® Обучение для будущего

Видеокурсы лекций:

6. <https://www.coursera.org/>
7. <https://www.udacity.com/>
8. <https://www.intuit.ru/>

Форумы и блоги по компьютерным наукам и программированию:

9. www.stackoverflow.com
10. <http://www.cyberforum.ru/>
11. <https://explorecoursesit.blogspot.com/>

6.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронные каталоги:

12. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>;
13. **ibooks.ru** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
14. **IPR books** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586>
15. **Издательство «Лань»** [Электронный ресурс] электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>
16. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=search_red
17. **Единое окно** доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: - URL: <http://window.edu.ru>
18. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>
19. Антиплагиат [Электронный ресурс]: - Режим доступа – URL; <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>

6.5. Программное обеспечение

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

- операционные системы Windows, Ubuntu;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- системы компьютерной математики (Mathematica, MathCad, MathLab, Maple), предпочтение отдается Mathematica.

При проведении занятий рекомендуется использовать компьютеры, мультимедийные проекторы, интерактивные экраны.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Медиапроектор и компьютер для проведения лекций-презентаций.

Вся основная литература предоставляется студенту в электронном формате.

8. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые на лекциях и практических занятиях: активные и интерактивные формы проведения занятий, разбор практических задач и кейсов, метод проектов.