

Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

Институт информационных технологий и систем связи

Кафедра «Информационных систем и технологий»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Жаф Ж. В. Касимова
(подпись) (ф.и.о.)

« 21 » августа 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

по направлению подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в лесном, сельском и рыбном хозяйстве

Профиль (направленность) «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Курс: первый

Форма обучения: очная, заочная

г. Княгинино

2018 год

Рабочая программа составлена на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2014 г. № 1018.

2. Основной образовательной программы по направлению подготовки аспирантов по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации) профиль «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Организация-разработчик: ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент кафедры
«Информационные системы и технологии»
НГИЭУ



(подпись) Т.Н. Астахова
(ф.и.о.)

Рецензенты:

к.ф.-м.н., доцент кафедры
прикладной математики
ННГУ им.Н.И. Лобачевского

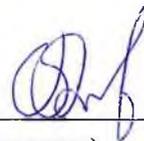
А.Г. Панасенко
(ф.и.о.)

к.э.н., доцент кафедры
«Информационные системы и технологии»,
НГИЭУ

С. Ю. Петрова
(ф.и.о.)

Программа принята на заседании кафедры «Информационные системы и технологии» протокол № 5 от « 7» августа 2015 г.

И. О. Зав. кафедрой «Информационные системы
и технологии»



(подпись) В. В. Косолапов
(ф.и.о.)

Согласовано:

Начальник УНИ и ПНПК



(подпись) Н.В. Проваленова
(ф.и.о.)

7. Пояснительная записка

Данная программа регламентирует чтение курса «Информационные технологии в научных исследованиях» аспирантам по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве на первом курсе для очной и заочной форм обучения.

8. 1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Информационные технологии в научных исследованиях» относится к факультативной части ООП подготовки аспирантов по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Реализация в дисциплине «Информационные технологии в научных исследованиях» требований ООП ВО и Учебного плана по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве должна формировать следующие компетенции:

УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Информационные технологии в научных исследованиях» является факультативной дисциплиной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации. Преподавание дисциплины осуществляется на первом курсе. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы/ 108 часов.

Для усвоения дисциплины обучаемый должен обладать базовой подготовкой в области информатики, информационных технологий и навыками владения современными вычислительными средствами.

Дисциплина «Информационные технологии в научных исследованиях» призвана помочь аспирантам овладеть навыками и знаниями, необходимыми для реализации научно-исследовательской деятельности, включая выполнение квалификационной работы.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущего и итогового контроля. Текущий контроль – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью отчетов о проделанной работе, а также оценки самостоятельной работы аспирантов. Итоговый контроль знаний студента проводится в форме зачета по дисциплине.

9. 2. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в научных исследованиях» является углубленное изучение теоретических вопросов применительно к научной специальности соответствующей отрасли наук, приобретение навыков самостоятельного использования необходимых методов, средств, способов исследований для решения научных задач с помощью инфокоммуникационных средств. Дисциплина призвана повысить общую культуру аспирантов в области использования информационных технологий в науке.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы и технологии научной коммуникации на государственном языке;
- 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:

- использовать методы и технологии научной коммуникации на государственном языке;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

Владеть:

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном языке;
- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	ОФО		ЗФО	
	зач. ед.	час.	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному	3	108	3	108
Аудиторные занятия , в том числе:	1	36	0,33	12
Лекции	0,5	18	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	0,17	6
Самостоятельная работа (СРС) , в т. ч.:	2	72	2,7	96
Итоговый контроль: зачет		+		+

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины. Содержание модульной дисциплины

Дисциплина «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»	
МОДУЛЬ 1. Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности	МОДУЛЬ 2. Прикладные средства решения научно-исследовательских задач

Модуль 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Модульная единица 1. Информационные технологии: современное состояние, роль в науке, образовании, бизнесе и тенденции развития.	Модульная единица 2. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий.

МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНЫЕ СРЕДСТВА РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ	
Модульная единица 3. Методы, модели и информационные технологии в управлении организациями.	Модульная единица 4. Решение научно-исследовательских задач с использованием информационных технологий.

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 2 – Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модуля и модульных единиц дисциплины	ОФО				ЗФО			
	Всего часов на мо- дуль	Аудитор- ная работа		Внеа- удитор- ная ра- бота	Всего часов на мо- дуль	Аудиторная работа		Внеа- уди- торная работа
		Л	ПЗ			Л	ПЗ	
Модуль 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ								
Модульная единица 1. Информационные тех- нологии: современное состояние, роль в науке, образовании, бизнесе и тенденции развития.	26	4	4	18	32	2	2	28
Модульная единица 2. Основные аппаратные и программные средства современных информа- ционных технологий.	22	4	2	16	27	1	2	24
Итого по модулю 1	48	8	6	34	59	3	4	52
МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНЫЕ СРЕДСТВА РЕШЕНИЯ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ								
Модульная единица 3. Методы, модели и ин- формационные техноло- гии в управлении орга- низациями.	28	4	4	20	25	1	-	24
Модульная единица 4. Решение научно- исследовательских задач с использованием ин- формационных техноло- гий.	32	6	8	18	24	2	2	20
Итого по модулю 2	60	10	12	38	49	3	2	44
Зачет	+				+			
ВСЕГО	108	18	18	72	108	6	6	96

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Модульная единица 1. Информационные технологии: современное состояние, роль в науке, образовании, бизнесе и тенденции развития. Понятие «информационные технологии». Понятие «информационная система». Информация, данные, знания и развитие экономики. Информационные революции. Информация и информационная культура предприятия. Роль информационных технологий в науке и образовании. Сферы применения информационных технологий. Основные информационные технологии в научных исследованиях: MS Word, MS Excel, Power Point, Project Professional. Качественный анализ поведения предприятия на рынке сбыта с использованием информационных технологий.

В результате освоения модульной единицы обучающийся должен:

- **знать:** основные понятия дисциплины; область применения информационных технологий.
- **уметь:** работать с текстовой и табличной информацией при использовании современных информационных и коммуникационных технологий.

Модульная единица 2. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных. Кодирование информации. Базы и хранилища данных. Возможности издательского программного обеспечения LaTeX.

В результате освоения модульной единицы обучающийся должен:

- **знать:** аппаратное и программное обеспечение информационных и коммуникационных технологий;
- **уметь:** осуществлять поиск, обработку, хранения и защиту информации.

МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНЫЕ СРЕДСТВА РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ

Модульная единица 3. Методы, модели и информационные технологии в управлении организациями. Классификация современных систем управления предприятием. Предметно-ориентированные информационные системы. Современные корпоративные информационные системы. Аналитические информационные системы. Изучение системы анализа данных Deductor.

В результате освоения модульной единицы обучающийся должен:

- **знать:** классификацию современных систем управления предприятием; виды информационных систем;
- **уметь:** использовать современные программные средства для управления предприятием.

Модульная единица 4. Решение научно-исследовательских задач с использованием информационных технологий. Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных, подготовки научных публикаций. Организация проектной деятельности аспирантов в сетях. Примеры обработки научных данных и интерпретация результатов в пакете Statistica и Maple. Проблемы и перспективы информатизации высшей школы.

В результате освоения модульной единицы обучающийся должен:

- **знать:** преимущества автоматизированных информационных систем; проблемы, возникающие при информатизации деятельности исследователя.
- уметь:** использовать информационные и коммуникационные технологии в научном исследовании.

4.4. Практические занятия

Таблица 3 – Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и МЕ дисциплины	№ и название практических занятий	Контрольное мероприятие	ОФО	ЗФО
Модуль 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		тестирование	6	4
МЕ 1. Информационные технологии: современное состояние, роль в науке, образовании, бизнесе и тенденции развития.	ПР № 1. Исследование (прогнозирование) профессиональных задач в таблицах MS Excel.	решение ситуационных задач (кейс-методов)	4	2
МЕ 2. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий.	ПР № 2. Использование издательской системы LaTeX для подготовки научных работ.	отчет	2	2
МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНЫЕ СРЕДСТВА РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ		тестирование	12	2
МЕ 3. Методы, модели и информационные технологии в управлении организациями.	ПР № 3. Разработка проекта в программе MS Project Professional	решение ситуационных задач (кейс-методов)	4	-
МЕ 4. Решение научно-исследовательских задач с использованием информационных технологий.	ПР № 4. Примеры обработки научных данных и интерпретация результатов в пакете Statistica.	решение ситуационных задач (кейс-методов)	4	-
	ПР № 5. Изучение возможностей системы Maple.	отчет	4	2
ВСЕГО:			18	6

4.5. Самостоятельное изучение модулей дисциплины

Таблица 4 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ модуля и МЕ	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Контрольное мероприятие	ОФО	ЗФО
Модуль 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ				
МЕ 1. Информационные технологии: современное состояние, роль в науке, образовании, бизнесе и тенденции развития.	Основные Информационные технологии в научных исследованиях: MS Word, MS Excel, Power Point, Project Proffesional.	реферат «Информационные технологии в современном мире»	10	12
	Качественный анализ поведения предприятия на рынке сбыта с использованием информационных технологий.	доклад	8	16
МЕ 2. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий.	Кодирование информации.	конспект	8	12
	Базы и хранилища данных.	Творческое задание	8	12
МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНЫЕ СРЕДСТВА РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ				
МЕ 3. Методы, модели и информационные технологии в управлении организациями.	Изучение системы анализа данных Deductor.	доклад	20	24
МЕ 4. Решение научно-исследовательских задач с использованием информационных технологий.	Проблемы и перспективы информатизации высшей школы.	презентация	18	20
			72	96

4.6. Перечень вопросов к зачету.

Модульная единица 1. Информационные технологии: современное состояние, роль в науке, образовании, бизнесе и тенденции развития.

1. Опишите суть информационных революций.
2. В чем сущность информационных систем и технологий?
3. Какова роль информационных технологий в науке?
4. Какова роль информационных технологий в образовании?
5. Охарактеризуйте основные информационные технологии в научных исследованиях.
6. В чем заключается качественный анализ поведения предприятия на рынке сбыта с использованием информационных технологий?
7. Охарактеризуйте современные информационные технологии.
8. Опишите направления тенденций развития информационных технологий в науке.

Модульная единица 2. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий.

9. Дайте сравнительную характеристику прикладного программного обеспечения.
10. Охарактеризуйте особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки?
11. Опишите способы кодирования информации.
12. Сформулируйте понятия базы и хранилища данных.
13. Перечислите возможности издательского программного обеспечения.

Модульная единица 3. Методы, модели и информационные технологии в управлении организациями.

14. Классифицируйте современные системы управления предприятием.
15. В чем сущность предметно-ориентированных информационных систем.
16. Опишите современные корпоративные информационные системы.
17. Дайте характеристику аналитических информационных систем.

Модульная единица 4. Решение научно-исследовательских задач с использованием информационных технологий.

18. В чем заключается автоматизация эксперимента?
19. Перечислите виды статистической обработки данных.
20. Какое программное обеспечение для обработки статистических данных вы знаете?
21. Опишите проблемы и перспективы информатизации высшей школы.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала практических занятий с формируемыми компетенциями представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Взаимосвязь компетенций с учебным материалом

Компетенции	Лекции	ПЗ
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	МЕ № 1-4	ПР № 1-5
УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	МЕ № 1-4	ПР № 1-5

10.

11.

12.

13. 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Богданова С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Богданова С.В., Ермакова А.Н.– Электрон. текстовые данные.– Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014.– 211 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48251.html>.– ЭБС «IPRbooks»

2. Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.– Электрон. текстовые данные.– Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.– 174 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938.html>.– ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

1. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.– Электрон. текстовые данные.– М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006.– 720 с. – ЭБС «IPRbooks» [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20844.html>.

2. Львовский С.М. Работа в системе LaTeX / С.М. Львовский– М.: ИНТУИТ, 2007. – 581 с. – ЭБС «КнигаФонд» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/176947>.

3. Управление проектами с использованием Microsoft Project / Т.С. Васючкова [и др.]– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 147 с. – ЭБС «IPRbooks» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52169.html>.

6.3. Периодические издания

1. Информационные технологии моделирования и управления
2. Информационные технологии в проектировании и производстве

6.4. Программное обеспечение

1. Deductor Academic – свободное программное обеспечение
2. Latex – свободное программное обеспечение
3. Maple 2015
4. MiKTeX – свободное программное обеспечение
5. Statistica
6. ОС Windows 8.
7. ППП MS Office.

6.5. Интернет-ресурсы

1. BaseGroup Labs: Технологии анализа данных. – Режим доступа: <http://basegroup.ru/>
2. Excel – программа редактирования таблиц – Режим доступа: <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel/>
3. Maplesoft – Technical Computing for Engineers, etc. – Режим доступа: <http://www.maplesoft.com/>
4. STATISTICA: Data Mining, анализ данных, контроль качества, прогнозирование, обучение, консалтинг. – Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/>

6.6. Информационно-справочные системы

1. ЭБС «КнигаФонд» <http://www.knigafund.ru/>
2. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

В соответствии с содержанием и видом контрольных мероприятий, указанных в таблицах 2-4, оценка знаний аспирантов производится по балльно-рейтинговой системе, определяясь в итоге суммой баллов, набранных в ходе текущего и итогового контроля. Минимальный результат по итогам текущего контроля, необходимый для допуска к зачету – 35 баллов. Критерии определения итоговой оценки приведены в таблицах 6-8.

Таблица 6 – Соответствие итоговой оценки набранной сумме баллов

Итоговая сумма баллов	Мах	Итоговая оценка	
		Не зачет	Зачет
	100	<=50	51-100

Таблица 7 – Распределение баллов по видам отчетности (текущий контроль)

Вид отчетности	мак балл за ед.	кол-во	мак Σ баллов
1. Присутствие на занятии	1	9	9
2. Контроль аудиторной работы и СРС			31
Отчет	2	2	4
Решение кейс-задач	3	3	9
Конспект	2	2	4
Презентация	3	1	3
Доклад	3	2	6
Реферат	5	1	5
3. Тестирование по модулям	15	2	30
ВСЕГО:			70

Таблица 8 – Распределение баллов итогового контроля (зачет)

№ п/п	Вид отчетности	Баллы (максимум)
1	Теоретический вопрос	15
2	Практическое задание	15
ВСЕГО:		30

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в аудитории оснащенной персональными компьютерами с выходом в Интернет, мультимедийным проектором и экраном.

9. Методические рекомендации по организации обучения дисциплине

Дисциплина «Информационные технологии в научных исследованиях» посвящена изучению, а также практическому применению информационных систем для решения научно-исследовательских задач. Дисциплина включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу аспиранта.

Для успешного освоения дисциплины необходимо посещать все занятия, выполнять задания, а также изучить предлагаемые методические материалы по дисциплине. При изучении дисциплины осуществляется промежуточный и итоговый контроль.

Особое внимание следует обратить на организацию самостоятельной работы аспирантов. Задания на самостоятельную работу должны даваться своевременно, чтобы к выполнению практических работ аспиранты подходили, освоив необходимый теоретический материал. По итогам изучения модулей рекомендуется проведение тестового опроса, для контроля над усвоением пройденного материала.

Для решения воспитательных и учебных задач используются следующие интерактивные формы обучения:

Таблица 9 – Использование интерактивных форм проведения занятий

№ п/п	Модульная единица (тема)	Количество часов	Вид занятия (лекция, практическое, семинарское заня-	Используемый метод	Формируемые компетенции
1	МЕ 1. Информационные технологии: современное состояние, роль в науке, образовании, бизнесе и тенденции развития.	4	ПЗ № 1	решение ситуационных задач (кейс-методов)	УК-4 УК-6
2	МЕ 3. Методы, модели и информационные технологии в управлении организациями	4	ПЗ № 3	решение ситуационных задач (кейс-методов)	УК-4 УК-6
3	МЕ 4. Решение научно-исследовательских задач с использованием информационных технологий.	4	ПЗ № 4	решение ситуационных задач (кейс-методов)	УК-4 УК-6
Итого		12			

Общий процент занятий по дисциплине, проводимой в интерактивных формах 33%.