

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по научной
и инновационной работе

В.Г. Прокошев

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ».

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль) подготовки Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения заочная

Год	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРА, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	144	8	-	12	124	зачет с оценкой
Итого	144	8	-	12	124	зачет с оценкой

г. Владимир 206 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии в науке и образовании» является освоение обучающимися основных методов и средств применения современных информационных технологий в научно-исследовательской, образовательной и правоприменительной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП ВО)

Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП. Необходимые для ее освоения знания формируются у аспирантов в результате изучения дисциплин информационного профиля в магистратуре (бакалавриате). Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» создают основу для успешного использования компьютерных технологий при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- **универсальные компетенции**, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- **общепрофессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки;
- **профессиональные компетенции**, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы).

При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры кафедры формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
как владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРА	
1	Информационные технологии для проведения научных исследований.	1	2	-	2	20	-
2	Основы математического моделирования с использованием компьютерных технологий.	1	2	-	4	30	Краткие презентации.
3	Поиск, управление и защита данных с использованием сетевых технологий.	1	2	-	4	30	Краткие презентации.
4	Использование информационных технологий для организации учебного процесса.	1	2	-	2	44	Рефераты.
	ИТОГО:		8		12	124	зачет с оценкой

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

Раздел 1. Информационные технологии для проведения научных исследований.

1.1 Автоматизация статистической обработки данных и подготовки научных публикаций.

1.2 Технология мультимедиа.

1.3 Возможности инструментальных систем разработки мультимедиа-приложений (презентации, демонстрационные версии).

Раздел 2. Основы математического моделирования с использованием компьютерных технологий.

2.1 Основы методологии математического моделирования.

2.2 Принципы составления математических алгоритмов для решения прикладных задач.

2.3 Планирование и организация компьютерных экспериментов.

2.4 Использование пакета MatLab при проведении математического моделирования.

2.5 Использование пакета Mathcad при проведении математического моделирования.

2.6 Использование пакета Mathematica при проведении математического моделирования.

Раздел 3. Поиск, управление и защита данных с использованием сетевых технологий.

3.1 Поиск и публикация научной информации в Internet.

3.2 Электронные библиотеки.

3.3 Организация рабочего места для реализации сетевых проектов.

3.4 Социальные сети и облачные системы хранения данных.

3.5 Защита персональной информации и авторские права.

Раздел 4. Использование информационных технологий для организации учебного процесса.

4.1 Обучающие информационные технологии.

4.2 Технологии тестирования.

4.3 Системы дистанционного доступа к образовательным ресурсам.

4.4 Сетевое взаимодействие при организации процесса группового обучения.

4.5 Проектные методы обучения.

Лабораторный практикум

Л.Р. 1. Операционные системы (ОС). Семейство ОС Microsoft Windows. (1 ч.)

Л.Р. 2. Текстовый редактор Microsoft Word (1 ч.).

Л.Р. 3. Редактор таблиц Microsoft Excel (2 ч.).

Л.Р. 4. Программа Microsoft PowerPoint (2 ч.).

Л.Р. 5. Математическое приложение Matlab (2 ч.).

Л.Р. 6. Математическое приложение MathCad (2 ч.).

Л.Р. 7. Математическое приложение Mathematica (2 ч.).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков аспирантов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. В ходе практических занятий предполагается разбор в проблемном аспекте конкретных ситуаций возникновения и решения задач. Это имеет целью развития у аспирантов аналитического мышления и навыков разрешения проблемных ситуаций.

5.2. Самостоятельная работа аспирантов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа аспирантов включает закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению индивидуальной домашней работы и к практическим занятиям. Основа самостоятельной работы – изучение литературы по рекомендованным источникам и конспекту лекций, решение практики задач.

5.3. Мультимедийные технологии обучения

Некоторые из лекционных и практических занятий проводятся в виде презентаций в мультимедийной аудитории (например, ауд. 430-3, 333-3) с использованием компьютерного проектора.

Вопросы компьютерного моделирования поясняются демонстрацией использования для этих целей пакетов MATLAB, MathCad, Mathematica.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

6.1. Текущий контроль успеваемости проводится на основе оценки уровня освоения материала в ходе заслушивания кратких докладов аспирантов с использованием балльно-рейтинговой системы. Тема докладов формируется аспирантом самостоятельно на основе проводимой им научной работы и с учетом применения усвоенного им по курсу «Информационные технологии в науке и образовании» материала для реализации данной темы.

6.2 Итоговый контроль успеваемости проводится на основе оценки уровня освоения материала в ходе проверки рефератов аспирантов с использованием балльно-рейтинговой системы. Тема рефератов согласовывается с преподавателем с учетом проводимой аспирантом индивидуальной научной работы и с учетом применения усвоенного им по курсу «Информационные технологии в науке и образовании» материала для реализации данной темы.

6.3 Примерные темы рефератов:

1. Обоснование использования программы «Vaal-mini» для выделения тематической группы лексики атомной отрасли в русском языке XXI века.
2. Применение научной электронной библиотеки «Киберленинка» при работе над диссертацией.
3. Программа «Расчет класса опасности отходов».
4. Исследование прочности и деформативности элементов многоэтажного здания с полным каркасом.
5. Метод дискретного моделирования молекулярных упаковок в 3D кристаллах на ЭВМ.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Название и выходные данные (автор, вид издания, издательство, издания, количество страниц)	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3
Основная литература		
1	Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - 8-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ, 2015. - (Классический университетский учебник). ISBN 978-5-9963-2616-7.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326167.html
2	Применение информационных технологий [Электронный ресурс] / Лыткина Е.А. -	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010494.html

	Архангельск: ИД САФУ, 2015. ISBN 978-5-261-01049-4	
3	Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Михеева. - М.: Проспект, 2015. – ISBN 978-5-392-16901-6.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392169016.html
Дополнительная литература		
1	Информационные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. И.А. Коноплевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Проспект, 2014. - ISBN 978-5-392-12385-8.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392123858.html
2	Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Трайнев В. А. - М.: Дашков и К, 2013. ISBN 978-5-394-01685-1.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016851.html
3	Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ, 2015. ISBN 978-5-9963-2978-6.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329786.html

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным программным обеспечением (511-3, 430-3);
- система математических и инженерных расчётов MATLAB;
- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 430-3);
- электронные записи лекций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи и направленности (профилю) подготовки Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Рабочую программу составил доцент кафедры ФиПМ Прохоров А. В. 

Рецензент(ы) Ген. директор ООО "РС Сервис" Р.С. Павлов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

протокол № 10 от 20.06.16 года.

Заведующий кафедрой _____ 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии _____ направления _____

Протокол № 7 от 21.06.2016 года

Председатель комиссии _____

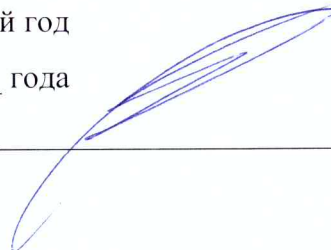
ОР Наркитин
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки

_____ инициалы, фамилия
(подпись) _____ 20____
« _____ » _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для текущего контроля и промежуточной аттестации
при изучении учебной дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»
(наименование дисциплины)

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
(код и наименование направления подготовки)

Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
(наименование направленности подготовки)

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Владимир, 20__

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»**

Формируемые компетенции:

УК - **универсальные компетенции**, не зависящие от конкретного направления подготовки;

ОПК - **общепрофессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
как владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой, 2015.

Этапы формирования и оценки компетенций

№ этапа	Оцениваемые темы, разделы курса; вопросы для самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой)	Компетенции	Виды оценочных средств
Текущий контроль успеваемости в ходе изучения дисциплины			
1.	Информационные технологии для проведения научных исследований.	ОПК-2	-
2.	Основы математического моделирования с использованием компьютерных технологий.	ОПК-2	Краткие презентации.
3.	Поиск, управление и защита данных с использованием сетевых технологий.	ОПК-2	Краткие презентации.
4.	Использование информационных технологий для организации учебного процесса.	ОПК-2	Рефераты.
в том числе текущий контроль самостоятельной работы аспиранта			
1.	Основные информационные ресурсы и технологии, необходимые для подготовки кандидатской диссертации.	ОПК-2	Собеседование 1

2.	Специализированные информационные ресурсы и технологии, необходимые для подготовки кандидатской диссертации.	ОПК-2	Собеседование 2
Промежуточная аттестация по итогам изучения дисциплины			
	Зачёт по итогам изучения дисциплины	ОПК-2	Защита реферата.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»

2.1. Текущий контроль успеваемости в ходе изучения дисциплины

Заслушивание кратких презентаций, в которых аспиранты обосновывают выбор тех или иных программных средств и информационных технологий, которые используются ими в ходе научной работы.

Критерии оценки презентаций

Оценка	Критерии оценки
<i>зачтено</i>	Аспирант самостоятельно, логично и последовательно излагает особенности используемых им программных средств и информационных технологий; обосновывает выбор в пользу тех или иных программных продуктов в сравнении с имеющимися альтернативами.
<i>не зачтено</i>	Аспирант затрудняется определить особенности используемых им программных средств и информационных технологий; не способен обосновать выбор в пользу тех или иных программных продуктов в сравнении с имеющимися

Получение зачета по результатам оценки презентации с учетом результатов оценки самостоятельной работы предполагает допуск аспиранта к промежуточной аттестации (зачету).

2.2. Текущий контроль самостоятельной работы аспиранта

Вопросы для проведения собеседований выбираются преподавателем в соответствии с направлением и профилем подготовки аспиранта, а также в соответствии с темой его презентации и реферата.

Критерии оценки участия в собеседовании

Оценка	Критерии оценки
<i>зачтено</i>	Аспирант продемонстрировал высокий уровень теоретической подготовки по профилю своей подготовки, умение пояснить то или иное явление на примере, а также умение высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, находить точки соприкосновения разных позиций.

не зачтено	Аспирант не продемонстрировал высокий уровень теоретической подготовки по профилю своей подготовки, не способен пояснить то или иное явление на примере, а также не умеет высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, находить точки соприкосновения разных позиций.
-------------------	--

2.3. Промежуточная аттестация зачёт с оценкой

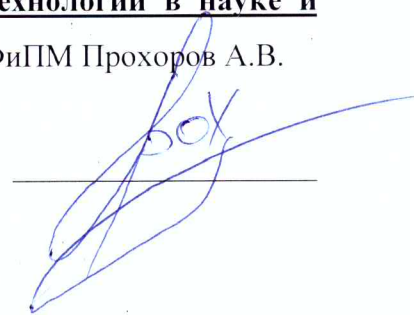
Темы рефератов (к зачету с оценкой) по дисциплине

1. Обоснование использования программы «Vaal-mini» для выделения тематической группы лексики атомной отрасли в русском языке XXI века.
2. Применение научной электронной библиотеки «Киберленинка» при работе над диссертацией.
3. Программа «Расчет класса опасности отходов».
4. Исследование прочности и деформативности элементов многоэтажного здания с полным каркасом.
5. Метод дискретного моделирования молекулярных упаковок в 3D кристаллах на ЭВМ.

Критерии оценки сформированности компетенций по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» на промежуточной аттестации зачёт с оценкой

Оценка	Критерии
Оценка «5» «отлично»	Аспирант дал развернутые ответы на поставленные вопросы по теме реферата. Аспирант продемонстрировал понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике.
Оценка «4» «хорошо»	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает небольшое количество неточностей в ответе.
Оценка «3» «удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает общее понимание основных положений данной темы, но имеет существенные пробелы в знаниях по теме излагаемого материала.
Оценка «2» «неудовлетворительно»	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» составил кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры ФиПМ Прохоров А.В.



ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
как владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)

4. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Информационные технологии для проведения научных исследований.

1.1 Автоматизация статистической обработки данных и подготовки научных публикаций.

1.2 Технология мультимедиа.

1.3 Возможности инструментальных систем разработки мультимедиа-приложений (презентации, демонстрационные версии).

Раздел 2. Основы математического моделирования с использованием компьютерных технологий.

2.1 Основы методологии математического моделирования.

2.2 Принципы составления математических алгоритмов для решения прикладных задач.

2.3 Планирование и организация компьютерных экспериментов.

2.4 Использование пакета MatLab при проведении математического моделирования.

2.5 Использование пакета Mathcad при проведении математического моделирования.

2.6 Использование пакета Mathematica при проведении математического моделирования.

Раздел 3. Поиск, управление и защита данных с использованием сетевых технологий.

3.1 Поиск и публикация научной информации в Internet.

3.2 Электронные библиотеки.

3.3 Организация рабочего места для реализации сетевых проектов.

3.4 Социальные сети и облачные системы хранения данных.

3.5 Защита персональной информации и авторские права.

Раздел 4. Использование информационных технологий для организации учебного процесса.

4.1 Обучающие информационные технологии.

4.2 Технологии тестирования.

4.3 Системы дистанционного доступа к образовательным ресурсам.

4.4 Сетевое взаимодействие при организации процесса группового обучения.

4.5 Проектные методы обучения.

Лабораторный практикум

Л.Р. 1. Операционные системы (ОС). Семейство ОС Microsoft Windows. (1 ч.)

Л.Р. 2. Текстовый редактор Microsoft Word (1 ч.).

Л.Р. 3. Редактор таблиц Microsoft Excel (2 ч.).

Л.Р. 4. Программа Microsoft PowerPoint (2 ч.).

Л.Р. 5. Математическое приложение Matlab (2 ч.).

Л.Р. 6. Математическое приложение MathCad (2 ч.).

Л.Р. 7. Математическое приложение Mathematica (2 ч.).

