

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

Первый проректор, проректор по научной  
и инновационной работе

В.Г. Прокошев

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ».**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль) подготовки Роботы, мехатроника и робототехнические  
системы

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения очная

Год	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРА, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	144	30	-	40	74	зачет с оценкой
Итого	144	30	-	40	74	зачет с оценкой

г. Владимир 2015 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 кафедра 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 формулировать и решать не типовые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК- 2)	формулировать и решать не типовые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК- 2)	способностью формулировать и решать не типовые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК- 2)



<p>как проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4)</p>	<p>проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4)</p>	<p>способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4)</p>
<p>как владеть и применять пакеты прикладных программ для исследования многокоординатных и многоконтурных мехатронных и робототехнических систем при траекторных перемещениях с наложенными межкоординатными силовыми связями, выполнять декомпозицию и комплексирование при моделировании (ПК-3)</p>	<p>владеть и применять пакеты прикладных программ для исследования многокоординатных и многоконтурных мехатронных и робототехнических систем при траекторных перемещениях с наложенными межкоординатными силовыми связями, выполнять декомпозицию и комплексирование при моделировании (ПК-3)</p>	<p>способностью владеть и применять пакеты прикладных программ для исследования многокоординатных и многоконтурных мехатронных и робототехнических систем при траекторных перемещениях с наложенными межкоординатными силовыми связями, выполнять декомпозицию и комплексирование при моделировании (ПК-3)</p>
<p>как добиваться совершенствования и повышения эффективности мехатронных робототехнических систем, а также владеть информационными технологиями для повышения эффективности и качества решений, принимаемых в научной, экономической и управленческой и других видах целенаправленной деятельности (ПК-5)</p>	<p>добиваться совершенствования и повышения эффективности мехатронных робототехнических систем, а также владеть информационными технологиями для повышения эффективности и качества решений, принимаемых в научной, экономической и управленческой и других видах целенаправленной деятельности (ПК-5)</p>	<p>способностью добиваться совершенствования и повышения эффективности мехатронных робототехнических систем, а также владеть информационными технологиями для повышения эффективности и качества решений, принимаемых в научной, экономической и управленческой и других видах целенаправленной деятельности (ПК-5)</p>
<p>как осуществлять критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных</p>	<p>осуществлять критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p>	<p>способностью осуществлять критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных</p>



областях (УК-1)		областях (УК-1)
как владеть и применять пакеты прикладных программ для исследования многокоординатных и многоконтурных мехатронных и робототехнических систем при траекторных перемещениях с наложенными межкоординатными силовыми связями, выполнять декомпозицию и комплексирование при моделировании (ПК-3)	применять пакеты прикладных программ для исследования многокоординатных и многоконтурных мехатронных и робототехнических систем при траекторных перемещениях с наложенными межкоординатными силовыми связями, выполнять декомпозицию и комплексирование при моделировании (ПК-3)	способностью применять пакеты прикладных программ для исследования многокоординатных и многоконтурных мехатронных и робототехнических систем при траекторных перемещениях с наложенными межкоординатными силовыми связями, выполнять декомпозицию и комплексирование при моделировании (ПК-3)
как стремиться к совершенствованию и повышению эффективности мехатронных робототехнических систем, а также владение информационными технологиями для повышения эффективности и качества решений, принимаемых в научной, экономической, управленческой и других видах целенаправленной деятельности (ПК-5)	совершенствовать и повышать эффективность мехатронных робототехнических систем, а также владеть информационными технологиями для повышения эффективности и качества решений, принимаемых в научной, экономической, управленческой и других видах целенаправленной деятельности (ПК-5)	способностью к совершенствованию и повышению эффективности мехатронных робототехнических систем, а также владение информационными технологиями для повышения эффективности и качества решений, принимаемых в научной, экономической, управленческой и других видах целенаправленной деятельности (ПК-5)

#### 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	1	6	-	8	15	-



	исследований.						
2	Основы математического моделирования с использованием компьютерных технологий.	1	8	-	12	15	Краткие презентации.
3	Поиск, управление и защита данных с использованием сетевых технологий.	1	8	-	10	20	Краткие презентации.
4	Использование информационных технологий для организации учебного процесса.	1	8	-	10	24	Рефераты.
	ИТОГО:		30		40	74	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. (4 ч.)
- Л.Р. 2. Текстовый редактор Microsoft Word (6 ч.).
- Л.Р. 3. Редактор таблиц Microsoft Excel (6 ч.).
- Л.Р. 4. Программа Microsoft PowerPoint (6 ч.).
- Л.Р. 5. Математическое приложение Matlab (6 ч.).
- Л.Р. 6. Математическое приложение MathCad (6 ч.).
- Л.Р. 7. Математическое приложение Mathematica (6 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
<b>Основная литература</b>		
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.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326167.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326167.html</a>
2	Применение информационных технологий [Электронный ресурс] / Лыткина Е.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. ISBN 978-5-261-01049-	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010494.html">4.http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010494.html</a>
3	Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Михеева. - М. : Проспект, 2015. – ISBN 978-5-392-16901-6.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392169016.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392169016.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
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.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392123858.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392123858.html</a>
2	Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Трайнев В. А. - М. : Дашков и К, 2013. ISBN 978-5-394-01685-1.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016851.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016851.html</a>

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.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329786.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329786.html</a>
---	---	---

## **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 15.06.01 Машиностроение

и направленности (профилю) подготовки Роботы, мехатроника и робототехнические системы

Рабочую программу составил доцент кафедры ФиПМ Прохоров А. В. 

Рецензент(ы) Директор ООО "А Сервис" Л.С. Федосов 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ  
протокол № 2 от 03.06.2015 года.

Заведующий кафедрой  С. М. Аракелян

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.06.01 Машиностроение

Протокол № 3 от 18.06.2015 года

Председатель комиссии  А. А. Кобзев

(ФИО, подпись)



**РЕЦЕНЗИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение  
 Профиль/программа подготовки: Роботы, мехатроника и робототехнические системы  
 Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации  
 Форма обучения: очная  
 Составитель: Прохоров А.В.  
 Трудоемкость: 4/144

**Оценка рабочей программы**

№	Показатели	Оценка			
		Соответствует	Частично соответствует	Не соответствует	Трудно оценить
1	Соответствия содержания дисциплины требованиям ФГОС	+			
2	Соответствие общим целям основной профессионально образовательной программы (ОПОП)	+			
3	Соответствие современному уровню и тенденциям развития науки, техники и технологий	+			
4	Соответствие структуры и содержания дисциплины (модуля)	+			
5	Целесообразность распределения тем по видам занятий и трудоемкости в часах	+			
6	Эффективность используемых образовательных технологий	+			
7	Соответствие оценочных средств содержанию дисциплины	+			
8	Соответствие учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	+			
9	Соответствие материально-технического обеспечения содержанию дисциплины	+			

Предложения по улучшению рабочей программы: нет

**Заключение**

Считаю, что представленная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 15.06.01 Машиностроение и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент (представитель работодателя)

Генеральный директор ООО "ДС Сервис"  
 Должность

М.П.

подпись



А.С. Прохоров  
 / ФИО/

« 03 » июня 2015 г.

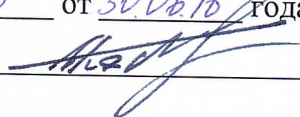


**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 15 от 30.06.16 года

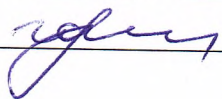
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 13 от 29.06.17 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 27.06.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

