

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)



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
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. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. ISBN 978-5-261-01049-	4.http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010494.html
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 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. Павлов

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 _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____