Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Кафедра Мехатроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПТ НовГУ

_____ А. Н. Чадин

“ ____ “ _____ 2017 г.

Информационные технологии

Учебный модуль по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела

_____ О.Б.Широколобова

“ 20 “ 03 2017 г.

Разработал:
Доцент, к.т.н., кафедры Мех

_____ А.М. Абрамов

Доцент, к.т.н. кафедры ИТиС

_____ Г.Ю.Соколова

“ 15 “ 03 2017 г.

Принято на заседании каф. Мехатроника
Протокол № 7 от « 16 » 03 2017 г.

Заведующий кафедрой Мехатроника

_____ А. М. Абрамов

“ 16 “ 03 2017 г.

Великий Новгород
2017

1. Цели и результаты изучения дисциплины

Цель учебного модуля: формировании основ знаний информационных технологий, умений практически использовать прикладные программы при решении задач в профессиональной области.

Задачи учебного модуля:

– овладение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3);

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).

2. Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль «Информационные технологии» относится к числу вариативных модулей блока 1. Формируемые компетенции определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 - Мехатроника и робототехника.

Освоение модуля предполагает знание курсов: информатика.

Приобретенные знания и умения в результате освоения данного модуля используются при изучение последующих модулей: Моделирование мехатронных систем, Итоговая государственная аттестация.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дициплины направлен на формирование компетенций:

ОПК-3 - владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ОПК-6 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	базовый	Современные информационные технологии	применять информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области мехатронных и робототехнических систем	навыками информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в области мехатронных и робототехнических систем

ОПК - 6	базовый	прикладное программное обеспечение для описания физических свойств мехатронных и робототехнических систем	применять прикладное программное обеспечение для описания физических свойств мехатронных и робототехнических систем	владеет навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения для описания физических свойств мехатронных и робототехнических систем

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам			Коды формир-х компет-й
		Очная форма	Заочная форма	Сокращенная форма	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3 (108 ач)	3 (108 ач)	3 (108 ач)	ОПК-3 ОПК-6
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):					
УЭМ Информационные технологии **- лекции** **- практические занятия** **- лабораторные работы (семинары)** **- в том числе, аудиторная СРС** **- внеаудиторная СРС**	 18 36 9 54	 18 36 9 54	 9 9 90	 6 8 94	ОПК-3 ОПК-6
Аттестация: **- Зачет**					

4. 2 Содержание и структура учебного модуля

УЭМ 1 **Информационные технологии.**

1.Введение.
Понятие информации. Количественные и качественные характеристики информации.
2. Информационные системы.
Виды систем. Функции информационных систем. Интегрированные информационные системы.
3. Информационные технологии.
Классификация информационных технологий.
Задачи информационной технологии.
4. Базовые информационные процессы и технологии.
Извлечение, транспортирование, обработка, хранение информации.
Представление и использование информации.
Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии. Телекоммуникационные технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии защиты информации.
5. Прикладные информационные технологии.
Информационные технологии в промышленности.
Информационные технологии автоматизированного проектирования.
Информационные технологии в управлении.

Информационные технологии в экономике.
5. Технические средства информационных технологий.
Аппаратные средства. Периферийные устройства.
6. Программные средства информационных технологий.
Системное программное обеспечение.
Операционные системы, классификация и функции.
Прикладное программное обеспечение.
8. Интеллектуальные информационные технологии
Общие понятия интеллектуальных систем.
Автоматизация обработки документов.
Экспертные системы.
Системы речевого ввода и вывода информации.
9. Информационная безопасность.
Правовое регулирование информационной безопасности.
Защита информации. Методы защиты информации.
Электронно-цифровая подпись.

4.3 Практические занятия:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудо-емкость (час)
1.	2. Информационные системы.	Арифметические и логические основы компьютера.	2
2.	3. Информационные технологии.	Современные интернет технологии	4
3.	4.Базовые информационные процессы и технологии.	Геоинформационные технологии	6
4.	5. Прикладные информационные технологии.	Информационные технологии в управлении	6
5.	6. Технические средства информационных технологий.	Аппаратные и периферийные устройства	6
6.	7. Программные средства информационных технологий.	Прикладное и системное программное обеспечение	6
7.	8.Интеллектуальные информационные технологии	Автоматизация обработки документов. Системы речевого ввода и вывода информации	4
8.	9. Информационная безопасность.	Защита информации. Методы защиты информации	4
		Итого:	36

4.4 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

Для оценки качества освоения дисциплины используются следующие формы контроля:

– текущий (в течение всего семестра): оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

– рубежный: учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, результаты контрольных работ;

– семестровый: по окончании изучения учебного модуля – ДЗ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2013 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно – методическое и информационное обеспечение УМ, представлено картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима аудитория оборудованная мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций и лаборатория оборудованная ПК с лицензионным программным обеспечением.

Приложения (обязательные):

- А – Методические рекомендации по организации изучения УМ;
- Б – Технологическая карта;
- В - Карта учебно-методического обеспечения УМ.

Приложение А
(обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Информационные технологии»

УЭМ «Информационные технологии»

Наполнение теоретической части УЭМ:

Основная литература

1.Советов Б.Я. Информационные технологии : учеб. для вузов. - 2-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005. – 262 с.
2. Информационные технологии управления : учеб. пособие для студентов вузов / Под ред.Г.А.Титоренко. - 2-е изд., доп. - М. : ЮНИТИ, 2005. – 438 с.
3. Информационные технологии в науке, технике и образовании : сб. науч. тр. преп., сотрудников и асп. каф. Информ. технологий и систем / под ред. О. Л. Коневского ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2005. – 83 с.
4. Светлов Н. М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие для вузов / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2012. – 231 с.

Дополнительная литература

1.Советов Б. Я. Информационные технологии : учеб. для вузов (бакалавриат) / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. – 262с.
2.Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы : учеб. пособие для вузов по спец. 080801 "Прикл. информатика" и др. экон. спец. - М. : Форум-Инфра-М, 2009. – 351с.
3.Корнеев И. К. Информационные технологии в управлении. - М. : Инфра-М, 2001. – 156 с.
4.Информационные технологии : учебник : для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - М. : Академия, 2015. – 286 с.
5.Хлебников А. А. Информационные технологии : учеб. для вузов / А. А. Хлебников. - М. : Кнорус, 2014. - 462, [4] с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: 464. с.
6.Власов В. М. Информационные технологии на автомобильном транспорте : учеб. для вузов / В. М. Власов, Д. Б. Ефименко, В. Н. Богумил. - М. : Академия, 2014. – 255 с.

Содержание УМ

1.Введение.
Понятие информации. Количественные и качественные характеристики информации.
2. Информационные системы.
Виды систем. Функции информационных систем. Интегрированные информационные системы.
3. Информационные технологии.
Классификация информационных технологий.
Задачи информационной технологии.
4. Базовые информационные процессы и технологии.
Извлечение, транспортирование, обработка, хранение информации.
Представление и использование информации.
Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии. Телекоммуникационные технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии защиты информации.
5. Прикладные информационные технологии.
Информационные технологии в промышленности.
Информационные технологии автоматизированного проектирования.
Информационные технологии в управлении.
Информационные технологии в экономике.
6. Технические средства информационных технологий.
Аппаратные средства. Периферийные устройства.
7. Программные средства информационных технологий.
Системное программное обеспечение.
Операционные системы, классификация и функции.
Прикладное программное обеспечение.
8. Интеллектуальные информационные технологии
Общие понятия интеллектуальных систем.
Автоматизация обработки документов.
Экспертные системы.
Системы речевого ввода и вывода информации.
9. Информационная безопасность.
Правовое регулирование информационной безопасности.
Защита информации. Методы защиты информации.
Электронно-цифровая подпись.

Вопросы для самоконтроля теоретических знаний по модулю «Информационные технологии»

1. Дайте определение системы.
2. Какая система называется информационной?
3. Перечислите виды систем .
4. Как различаются системы по характеру использования информации?
5. Как классифицируются системы в зависимости от степени автоматизации?
6. Что такое интегрированные информационные системы?
7. Назовите компоненты обеспечения автоматизированной информационной системы.
8. Что относится к правовому обеспечению АИС?
9. Что относится к организационному и информационному обеспечению АИС?
10. Перечислите основные функции систем.
11. Что такое киберкорпорация?
12. Что представляет собой электронное правительство?
13. Что относится к аппаратно-техническому обеспечению АИС?

14. Перечислите поколения ЭВМ.
15. Назовите классификации компьютеров.
16. Перечислите категории ПК согласно международной сертификации.
17. Назовите основные виды ОС.
18. Перечислите важнейшие компоненты современных информационных технологий.
19. Перечислите основные направления развития информационных технологий.
20. Что такое информационная технология?
21. Что такое геоинформационная система?
22. Где используется геоинформационная система?
23. Перечислите направления развития систем искусственного интеллекта.
24. Что такое нейронные сети?
25. Что такое нейротехнологии?
26. Какие разновидности имеет система виртуальной реальности?
27. Приведите примеры использования возможностей систем виртуальной реальности.
28. Что такое гипертекстовая технология?
29. Дайте определение технологии мультимедиа.
30. Что относится к стандартным средствам мультимедиа?
31. Что собой представляет технология записи и воспроизведения звука в компьютере?
32. Что такое компьютерное видео?
33. Перечислите форматы звуковых файлов.
34. Чем отличаются MIDI-файлы от WAVE-файлов?
35. Что такое интеллектуальные информационные технологии?
36. Перечислите функции интеллектуализации информационных технологий.
37. Назовите базовые направления исследований в области знаний.
38. Что такое технология OCR?
39. Перечислите принципы, на которых основаны OCR-системы.
40. Что такое автоматическая классификация документов?
41. Назовите области использования нейрогехнопогий.
42. Охарактеризуйте модели сенсорных и языковых систем человека.
43. Что такое системы распознавания и синтеза речи?
44. Что такое системы ощущений?
45. Что означает компьютерное зрение?
46. Что представляет собой система синтеза запахов?
47. Что такое системы управления знаниями?
48. Что такое технология хранилищ данных и интеллектуальный анализ данных?
49. Что такое технология OLAP?
50. Что такое многомерные модели данных?
51. Охарактеризуйте системы поддержки инновационной деятельности.
52. Что такое геоинформационная система?
53. Из каких этапов состоит автоматизация обработки документов?
54. Что представляет собой технология автоматического распознавания образов?
55. Что является объектами право отношений в области информационной безопасности?
56. Что относится к техническим средствам съема информации?
57. Что такое информационная безопасность и политика безопасности?
58. Что такое электронно-цифровая подпись?
59. Что означает аутентификация?
60. Что такое идентификация?
61. Что такое спам?
62. Перечислите методы защиты информации.
63. Что такое криптография, криптология, шифрование?
64. Что такое целостность, конфиденциальность, доступность информации?

Методические рекомендации к практическим занятиям:

Информационные технологии: Метод. указан. к практическим занятиям студентов ДФО / Сост. А. М. Абрамов; НовГУ. – В. Новгород, 2017.–28 с.

Методические рекомендации по СРС:

Информационные технологии: Метод. указан. к контрольной работе студентов ЗФО / Сост. А. М. Абрамов; НовГУ. – В. Новгород, 2017.–30 с.

Виды заданий на СРС:

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Написание реферата по теме «Информационные технологии»;
- самостоятельную проработку теоретических вопросов, подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, а также вопросов к итоговой аттестации проводимой в форме экзамена.

Цель реферата – продемонстрировать полученные в ходе изучения дисциплины знания и умения использовать их при решении конкретных задач профессиональной деятельности выпускника, связанных с выбором компонентов и проектированием мехатронных и робототехнических устройств.

Темы рефератов:

1. Информационные системы
2. Интегрированные информационные системы.
3. Автоматизированные информационные системы.
4. Информационные технологии.
5. Основные направления развития информационных технологий.
6. Направления развития ИТ
7. Геоинформационная система.
8. Направления развития систем искусственного интеллекта.
9. Нейронные сети.
10. Нейротехнологии.
11. Системы виртуальной реальности.
12. Технологии мультимедиа.
13. Интеллектуальные информационные технологии
14. Системы распознавания и синтеза речи.
15. Системы ощущений.
16. Компьютерное зрение.
17. Технология автоматического распознавания образов.
18. Информационная безопасность
19. Электронно-цифровая подпись.
20. Методы защиты информации.

Темы и содержание внеаудиторной СРС	Трудоемкость в АЧ
1.Введение.	-
2. Информационные системы.	4
3. Информационные технологии.	4
4. Базовые информационные процессы и технологии.	4
5. Прикладные информационные технологии.	6
6. Технические средства информационных технологий.	4
7. Программные средства информационных технологий.	6
8. Интеллектуальные информационные технологии	4
9. Информационная безопасность.	4
Подготовка доклада-презентации	18

Оценочные средства контроля успеваемости

Контроль качества освоения учебного модуля, а также оценку этого качества осуществляется регулярно в течение всего периода процесса обучения.

В результате освоения модуля полученные студентом знания, умения и навыки подлежат оценке в соответствии с оценочной шкалой, приведённой в Приложении Б рабочей программы учебного модуля «Информационные технологии».

Основными средствами контроля и оценки знаний и умений студентов, осваивающих учебный модуль «Информационные технологии», является:

- Защита лабораторных работ;
- Реферат. Доклад-призентация;
- ДЗ.

Приложение Б

Технологическая карта

учебного модуля «Информационные технологии»

семестр – 6, ЗЕТ – 3, вид аттестации – ДЗ, акад.часов –108, баллов рейтинга – 150

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев.	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
1.Введение.	1	1	-	-	1	-	-	
2. Информационные системы.	2 - 3	2	4	-	1	4	ИДЗ 1.	15
3. Информационные технологии.	4 - 5	2	4	-	1	4	ИДЗ 2.	15
4. Базовые информационные процессы и технологии.	6 - 7	2	4	-	1	4	ИДЗ 3.	15
5. Прикладные информационные технологии.	8 - 10	3	6	-	1	6	ИДЗ 4.	15
6. Технические средства информационных технологий.	11 - 12	2	4	-	1	4	ИДЗ 5.	15
7. Программные средства информационных технологий.	13 - 14	2	6	-	1	6	ИДЗ 6.	15
8. Интеллектуальные информационные технологии	15 - 16	2	4		1	4	ИДЗ 7.	15
9. Информационная безопасность.	17 - 18	2	4		1	4	ИДЗ 8.	15
						18	Реферат	30
	Сессия						Зачет	
Итого:		**18**	**36**		**9**	**54**		**150**

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

в соответствии с Положениями «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников»:

- оценка «удовлетворительно» – 75 – 104 баллов
- оценка «хорошо» – 105 – 134 баллов
- оценка «отлично» – 135 – 150 баллов

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплина: Информационные технологии.
Направление подготовки 15.03.06 - **Мехатроника и робототехника**
Формы обучения - дневная / заочная/ заочная сокращенная
Часов: *Всего* **108/ 108/ 108**; *Лекций* **18 / 9/ 8**; *Практ.зан.* **36 / 9 / 6 ,** *Лаб. работ* **-/ -/ -** ; *СРС и виды индивид. раб.* **54/ 90/ 94**
Таблица 1 - Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	**Кол. экз. в библ. НовГУ**	**Наличие в ЭБС**
Учебники и учебные пособия		
1.Советов Б.Я. Информационные технологии : учеб. для вузов. - 2-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005. – 262 с.	8	
2. Информационные технологии управления : учеб. пособие для студентов вузов / Под ред.Г.А.Титоренко. - 2-е изд., доп. - М. : ЮНИТИ, 2005. – 438 с.	9	
3. Информационные технологии в науке, технике и образовании : сб. науч. тр. преп., сотрудников и асп. каф. Информ. технологий и систем / под ред. О. Л. Коневского ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2005. – 83 с.	8	
4. Светлов Н. М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие для вузов / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2012. – 231 с.	12	
Учебно-методические издания		
Абрамов А.М., СоколоваГ.Ю. Информационные технологии. (Рабочая программа) - НовГУ, Великий Новгород, 2017 –17с.		
Информационные технологии: Метод. указан. к практическим занятиям студентов ДФО / Сост. А. М. Абрамов; НовГУ. – В. Новгород, 2017.–28 с.		
Информационные технологии: Метод. указан. к контрольной работе студентов ЗФО / Сост. А. М. Абрамов; НовГУ. – В. Новгород, 2017.–30 с.		

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примеч.
сайт журнала «Мехатроника, автоматизация, управление»	/http://novtex.ru /mech/	

сайт «Мембрана»	/http://www.membrana.ru/	
Инженерное образование	http://www.techno.edu.ru/db/catalog.html.	
ФЗ от 20.02.1995 г.№24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации»	http://base.garant.ru/10103678/	

Таблица 3
Обеспечение УМ дополнительной литературой

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	**Кол. экз. в библ. НовГУ**	**Наличие в ЭБС**
1.Советов Б. Я. Информационные технологии : учеб. для вузов (бакалавриат) / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. – 262с.	1	
2.Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы : учеб. пособие для вузов по спец. 080801 "Прикл. информатика" и др. экон. спец. - М. : Форум-Инфра-М, 2009. – 351с.	1	
3.Корнеев И. К. Информационные технологии в управлении. - М. : Инфра-М, 2001. – 156 с.	1	
4.Информационные технологии : учебник : для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - М. : Академия, 2015. – 286 с.	2	
5.Хлебников А. А. Информационные технологии : учеб. для вузов / А. А. Хлебников. - М. : Кнорус, 2014. - 462, [4] с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: 464. с.	3	
6.Власов В. М. Информационные технологии на автомобильном транспорте : учеб. для вузов / В. М. Власов, Д. Б. Ефименко, В. Н. Богумил. - М. : Академия, 2014. – 255 с.	2	

Действительно для учебного года 2017 / 2018

Зав. кафедрой Мех А.М.Абрамов

16 03 2017г.

СОГЛАСОВАНО

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

НБ НовГУ: гл. библиотекарь Калинина Н.А.

должность расшифровка подпись