



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Саранин А.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента
Общей и экспериментальной физики

(подпись)

Короченцев А.А.
(Ф.И.О.)

« 15 » декабря 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии

Направление подготовки **11.04.04 Электроника и нанoeлектроника**
магистерская программа

«Электроника и нанoeлектроника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1,2

лекции час.

практические занятия 86 час.

лабораторные работы час.

в том числе с использованием MAO лек. / пр. / лаб. час.

всего часов аудиторной нагрузки 82 час.

в том числе с использованием MAO час.

самостоятельная работа 130 час.

в том числе на подготовку к экзамену час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект семестр

зачет 1 семестр

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 959

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента общей и экспериментальной физики, протокол № 3 от «29» ноября 2021 г.

Директор департамента общей и экспериментальной физики ИНТиПМ: Короченцев В.В.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Полянский Д.А.

Владивосток

2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины "Компьютерные технологии"

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, магистерской программы «Электроника и наноэлектроника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Компьютерные технологии» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.03.01), реализуется на 1 курсе, в 1,2 семестрах, завершается зачетом и экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 З.Е. (252 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (86 час.), самостоятельная работа студента (130 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель изучения дисциплины: дать представление о применении современных компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности с учетом специфики направления подготовки.

• **Задачи дисциплины:**

1. Дать представление об уровне и основных направлениях развития современных компьютерных технологий.
2. Обучить основам использования компьютерных технологий в области электроники.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение) УК-6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности

		УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	<u>Знает</u> основные принципы и особенности самоорганизации и саморазвития личности (в том числе здоровьесбережение)
	<u>Умеет</u> применять основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
	<u>Владеет</u> навыками определять и реализовывать приоритеты саморазвития, способами управления своей познавательной деятельностью
УК-6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	<u>Знает</u> основные способы определения приоритетов своей деятельности, принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
	<u>Умеет</u> соотносить собственные цели и возможности с развитием избранной сферы, разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития
	<u>Владеет</u> навыками осуществления самооценки, расстановки приоритетов в своей профессиональной деятельности
УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<u>Знает</u> особенности личностного и профессионального развития, способы и методы планирования траектории развития личности
	<u>Умеет</u> планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности
	<u>Владеет</u> навыками проектирования личностного и профессионального развития с учетом особенностей других видов деятельности и требований рынка труда

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1 демонстрирует знание расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств ОПК-4.2 выбирает прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности ОПК-4.3 использует современные программные средства моделирования, проектирования и конструирования для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 демонстрирует знание расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	<i>Знает</i> методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	<i>Умеет</i> использовать системы автоматизированного проектирования и компьютерных средств
	<i>Владеет</i> навыками проектирования и применения специализированного программно-математического обеспечения для решения профессиональных задач
ОПК-4.2 выбирает прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	<i>Знает</i> современные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
	<i>Умеет</i> выбирать подходящий программный продукт, понимая его достоинства и недостатки
	<i>Владеет</i> навыками использования современных программных комплексов, разработки и применения специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований и решения инженерных задач
ОПК-4.3 использует современные программные средства моделирования, проектирования и конструирования для решения профессиональных задач	<i>Знает</i> современные программные средства для осуществления моделирования, проектирования и конструирования
	<i>Умеет</i> применять современные программные пакеты для выполнения конструкторских и проектировочных задач
	<i>Владеет</i> современными программными средствами для проведения исследований и решения инженерных задач, навыками разработки или модернизации собственных пакетов

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические работы (82 час.)

Раздел 1. Введение в MATLAB

Практическая работа №1 Основы работы в MATLAB. Интерфейс.

Простейшие вычисления - 4 час.

Практическая работа № 2 Работа с векторами и матрицами – 8 час.

Практическая работа № 3 Работа с графиками в системе MATLAB – 8час.

Практическая работа № 4 Простейшие операции с изображениями – 8 час.

Практическая работа № 5 Пространственная фильтрация изображений.

Преобразование яркости и контраста – 9 час.

Практическая работа № 6 Пространственная фильтрация изображений.

Подавление импульсных шумов – 9 час.

Раздел 2. MATLAB в электронике.

Практическая работа № 7 Моделирование электронных цепей - 9 час.

Практическая работа № 8 Моделирование устройств силовой электроники - 9 час.

Практическая работа № 9 Моделирование электронных схем с учётом разброса параметров – 9 час.

Практическая работа № 10 Физическое моделирование схем на полевых транзисторах – 9 час.

I. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В РПУД представлено основное содержание тем, оценочные средства: термины и понятия, необходимые для освоения дисциплины.

Практические занятия помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в учебной программе по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо ознакомиться с основными вопросами плана практического занятия и списком рекомендуемой литературы.

Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, обратиться к разделам учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

В процессе изучения рекомендованного материала, необходимо понять построение изучаемой темы, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым вникнуть в суть изучаемой проблемы.

Необходимо вести записи изучаемого материала в виде конспекта, что, наряду со зрительной, включает и моторную память и позволяет накапливать индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

В процессе подготовки важно сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал и выстраивать алгоритм действий, тщательно продумать свое устное выступление.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно быть убедительным и аргументированным, не допускается и простое чтение конспекта. Важно проявлять собственное отношение к тому, о чем говорится,

высказывать свое личное мнение, понимание, обосновывать его и делать правильные выводы из сказанного. При этом можно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание монографий и публикаций, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1	УК-6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	<u>Знает</u> основные принципы и особенности самоорганизации и саморазвития личности (в том числе здоровьесбережение)	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 1-8 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> применять основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6 Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками определять и реализовывать приоритеты саморазвития, способами управления своей познавательной деятельностью	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6 Тест (ПР-1)
		УК-6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностно	<u>Знает</u> основные способы определения приоритетов своей деятельности, принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 8-16 Собеседование (УО-1)
		<u>Умеет</u> соотносить собственные цели и возможности с развитием	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6	

		го и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	избранной сферы, разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития		Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками осуществления самооценки, расстановки приоритетов в своей профессиональной деятельности	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6 Тест (ПР-1)
2	Раздел 2	УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<u>Знает</u> особенности личностного и профессионального развития, способы и методы планирования траектории развития личности	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 16-24 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-10. Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками проектирования личностного и профессионального развития с учетом особенностей других видов деятельности и требований рынка труда	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-10. Тест (ПР-1)
		ОПК-4.1 демонстрирует знание расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматиз	<u>Знает</u> методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 24-32 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> использовать системы автоматизированного проектирования и компьютерных средств	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-8. Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками проектирования и применения специализированного программно-математического обеспечения для решения	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-8. Тест (ПР-1)

	ированно о проектиро вания и компьюте рных средств	профессиональных задач		
	ОПК-4.2 выбирает прикладн ые программ ные пакеты для решения соответст вующих задач научной и образоват ельной деятельно сти	<i>Знает</i> современные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 25-32 Собеседование (УО-1)
		<i>Умеет</i> выбирать подходящий программный продукт, понимая его достоинства и недостатки	Тест (ПР-1)	Практические работы 9-10. Тест (ПР-1)
		<i>Владеет</i> навыками использования современных программных комплексов, разработки и применения специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований и решения инженерных задач	Тест (ПР-1)	Практические работы 9-10. Тест (ПР-1)

Контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Адаптивные методы обработки спекл-модулированных оптических полей [Электронный ресурс]/ Ю.Н. Кульчин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 285 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17168> – ЭБС «IPRbooks».
2. Батенин, В.М. Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов – 2. Т.2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Батенин, А.М. Бойченко, В.В. Бучанов. – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2011. – 612 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2669.

3. Романенко, С.А. Применение современных средств математического анализа во флотации [Электронный ресурс] : / С.А. Романенко, А.С. Оленников. – Электрон. дан. – М. : Горная книга, 2013. – 18 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49805
4. Галушкин, А.И. Нейронные сети. Основы теории [Электронный ресурс] : . – Электрон. дан. – М. : Горячая Линия – Телеком, 2010. – 496с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12005>
5. Стафеев, С.К. Основы оптики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Стафеев, К.К. Боярский, Г.Л. Башнина. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 329 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32822.

Дополнительная литература

1. Абрамочкин, Е.Г. Современная оптика гауссовых пучков [Электронный ресурс] : / Е.Г. Абрамочкин, В.Г. Волостников. – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2010. – 182 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=48281.
2. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы /. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 68 с. – 978-5-7996-1388-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>
3. Афонский А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и в микроэлектронике [Электронный ресурс] / Афонский А.А., Дьяконов В.П. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 688 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63585.html> – ЭБС «IPRbooks».
4. Гуртов В.А. Физика твердого тела для инженеров : учебное пособие / В.А. Гуртов, Р.Н. Осауленко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2012. — 560 с. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/26903.html>

5. Агеев О.А., Федотов А.А., Смирнов В.А. Методы формирования структур элементов наноэлектроники и наносистемной техники: Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. - 72 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/948/73948>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине а также для проведения простых расчетов и построения графиков может использоваться стандартное программное обеспечение компьютерных учебных классов (Windows, Microsoft Office).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение складывается из аудиторных практических занятий (72 ч.) и самостоятельной работы (144 ч.). В дисциплине целесообразно использовать следующие образовательные технологии. Практические занятия: рассчитаны на индивидуальную работу студентов с компьютером, предусматривают решение задач с использованием стандартных программных приложений. Самостоятельная работа с литературой формируют способность анализировать аппаратные и программные нюансы, умение использовать естественнонаучные, технические, математические сведения на практике в профессиональной деятельности. Учебная деятельность студентов, включая самостоятельную работу с литературой и специализированными программными продуктами, способствует овладению научным мышлением, способностью логически правильно оформить результаты исследований; готовностью к формированию системного подхода к анализу научной информации, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, профессиональному росту.

Целью проведения практических занятий является закрепление у студентов практических навыков, моделирование практических ситуаций, а также проверка эффективности самостоятельной работы студентов.

Практическое занятие обычно включает устный опрос слушателей по вопросам семинарских занятий. При этом выявляется степень владения студентами материала теоретического курса, знание актуальных проблем и текущей ситуации в современном образовательном пространстве. Далее

выявляется способность студентов применять полученные теоретические знания к решению практического или задачи.

В ходе самостоятельной работы студенту в первую очередь надо изучить материал, представленный в рекомендованной кафедрой и/или преподавателем учебной литературе и монографиях. Следует обратить внимание студентов на то обстоятельство, что в библиотечный список включены не только базовые учебники, но и более углубленные источники по каждой теме курса. Последовательное изучение предмета позволяет студента сформировать устойчивую теоретическую базу.

Важной составляющей частью подготовки к практическому занятию является работа студентов с научными и аналитическими статьями, которые публикуются в специализированных периодических изданиях. Они позволяют расширить кругозор и получить представление об актуальных проблемах, возможных путях их решения и/или тенденциях в исследуемой области.

В качестве завершающего шага по подготовке к практическому занятию следует рекомендовать студенту ознакомиться с результатами научных исследований, соответствующих каждой теме.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L551	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Количество персональных компьютеров для организации учебного процесса -10 Количество посадочных рабочих мест для студентов - 30	Microsoft Office365/Microosoft/США/Платное ПО Microsoft Teams/Microosoft/США/Платное ПО Blender/ Blender Foundation/Нидерланды/Бесплатное ПО PyCharm/JetBrains/Пара /Бесплатное ПО

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа включает:

1. работу с учебной литературой,
2. подготовку к практическим занятиям,
3. подготовку реферата

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами определен планом-графиком выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение (час)	Форма контроля
1 семестр				
1	2 -14 неделя	Реферат	34 часа	Выступление с презентацией по теме реферата
2 семестр				
1	2-14 неделя	Реферат	40 часов	Выступление с презентацией по теме реферата

Темы докладов и рефератов

По дисциплине 114 часов самостоятельной работы, в рамках этих часов выполняется 2 реферата по предложенным темам.

1. Устройство компьютера. Назначение основных функциональных блоков.
2. Оперативная память.
3. Материнская плата.
4. Чипсет.
5. Процессорные шины.
6. Последовательные интерфейсы.
7. Интерфейсы COM и SATA, разновидности и характеристики
8. Интерфейс USB, разновидности и характеристики
9. Интерфейс FireWire, разновидности и характеристики.
10. Интерфейсы VGA и DVI

11. HDMI и его беспроводные реализации
12. Интерфейс DisplayPort.
13. Дискретная и интегрированная графика. Основные компоненты дискретной видеокарты
14. Устройство графического процессора..
15. Что такое шина. Основные параметры шин.
16. Шины PCI и PCI-E.
17. Шина HT.
18. Шина QPB.
19. Шина QPI.
20. Системы на чипах.
21. Архитектуры процессоров.
22. Процессоры семейства Cortex.

Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Научный руководитель оказывает помощь

консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно со студентом проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия

книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

Критерии оценки реферата.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Студент представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить студента с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает преподаватель из числа студентов. Для устного выступления студенту достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема

раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат студентом не представлен.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	<u>Знает</u> основные принципы и особенности самоорганизации и саморазвития личности (в том числе здоровьесбережение)	Основные направления применения компьютерных технологий в области электроники и нанoeлектроники.
	<u>Умеет</u> применять основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда	Использовать компьютерные технологии в решении профессиональных задач.
	<u>Владеет</u> навыками определять и реализовывать приоритеты саморазвития, способами управления своей познавательной деятельностью	Навыками теоретической и экспериментальной работы, позволяющими эффективно использовать компьютерные технологии в профессиональной области.
УК-6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	<u>Знает</u> основные способы определения приоритетов своей деятельности, принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории	Современное состояние науки, связанной получением и изучением новых наноструктурированных конденсированных сред и место компьютерных технологий в ней.
	<u>Умеет</u> соотносить собственные цели и возможности с развитием избранной сферы, разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития	Ставить задачи и моделировать результаты предполагаемых исследований.

	<u>Владеет</u> навыками осуществления самооценки, расстановки приоритетов в своей профессиональной деятельности	Навыками расчета параметров получаемых наноразмерных сред.
УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<u>Знает</u> особенности личностного и профессионального развития, способы и методы планирования траектории развития личности	Основные направления развития компьютерных технологий.
	<u>Умеет</u> планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности	Анализировать достигнутые результаты, выбирать наиболее перспективные направления исследований в своей предметной области.
	<u>Владеет</u> навыками проектирования личностного и профессионального развития с учетом особенностей других видов деятельности и требований рынка труда	Навыками составления планов экспериментальной деятельности с учётом использования современных компьютерных технологий.
ОПК-4.1 демонстрирует знание расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	<u>Знает</u> методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Основы моделирования и проектирования в данной предметной области и в смежных областях.
	<u>Умеет</u> использовать системы автоматизированного проектирования и компьютерных средств	Анализировать и моделировать возможный результат применения нововведений из других предметных областей.
	<u>Владеет</u> навыками проектирования и применения специализированного программно-математического обеспечения для решения профессиональных задач	Программным обеспечением, необходимым для моделирования и проектирования в данной предметной области.
ОПК-4.2 выбирает прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	<u>Знает</u> современные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	Основы высокоуровневых языков программирования
	<u>Умеет</u> выбирать подходящий программный продукт, понимая его достоинства и недостатки	Алгоритмизировать необходимые в профессиональной деятельности процедуры
	<u>Владеет</u> навыками использования современных программных комплексов, разработки и применения специализированного	Средой программирования MATLAB

	программно-математического обеспечения для проведения исследований и решения инженерных задач	
--	---	--

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1	УК-6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	<u>Знает</u> основные принципы и особенности самоорганизации и саморазвития личности (в том числе здоровьесбережение)	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 1-8 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> применять основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6 Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками определять и реализовывать приоритеты саморазвития, способами управления своей познавательной деятельностью	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6 Тест (ПР-1)
		УК-6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	<u>Знает</u> основные способы определения приоритетов своей деятельности, принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 8-16 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> соотносить собственные цели и возможности с развитием избранной сферы, разрабатывать стратегию личного и профессионального развития	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6 Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками осуществления самооценки, расстановки приоритетов в своей профессиональной деятельности	Тест (ПР-1)	Практические работы 1-6 Тест (ПР-1)

2	Раздел 2	УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<u>Знает</u> особенности личностного и профессионального развития, способы и методы планирования траектории развития личности	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 16-24 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-10. Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками проектирования личностного и профессионального развития с учетом особенностей других видов деятельности и требований рынка труда	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-10. Тест (ПР-1)
		ОПК-4.1 демонстрирует знание расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	<u>Знает</u> методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 24-32 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> использовать системы автоматизированного проектирования и компьютерных средств	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-8. Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками проектирования и применения специализированного программного-математического обеспечения для решения профессиональных задач	Тест (ПР-1)	Практические работы 7-8. Тест (ПР-1)
		ОПК-4.2 выбирает прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач	<u>Знает</u> современные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	Написание контрольной работы (ПР-2)	Вопросы 25-32 Собеседование (УО-1)
			<u>Умеет</u> выбирать подходящий программный продукт, понимая его достоинства и недостатки	Тест (ПР-1)	Практические работы 9-10. Тест (ПР-1)
			<u>Владеет</u> навыками	Тест (ПР-1)	Практические

	научной и образовательной деятельности	использования современных программных комплексов, разработки и применения специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований и решения инженерных задач	работы 9-10. Тест (ПР-1)
--	--	---	-----------------------------

Вопросы для оценки предварительных компетенций

1. Устройство компьютера. Назначение основных функциональных блоков.
2. Оперативная память.
3. Материнская плата.
4. Чипсет.
5. Процессорные шины.
6. Последовательные интерфейсы.
7. Интерфейсы COM и SATA, разновидности и характеристики
8. Интерфейс USB, разновидности и характеристики
9. Интерфейс FireWire, разновидности и характеристики.
10. Интерфейсы VGA и DVI
11. HDMI и его беспроводные реализации
12. Интерфейс DisplayPort.
13. Дискретная и интегрированная графика. Основные компоненты дискретной видеокарты
14. Устройство графического процессора..
15. Что такое шина. Основные параметры шин.
16. Шины PCI и PCI-E.
17. Шина HT.
18. Шина QPB.
19. Шина QPI.
20. Системы на чипах.
21. Архитектуры процессоров.
22. Процессоры семейства Cortex
23. Графический адаптер. Основные компоненты. Что такое видеоконтроллер.

24. Характеристики графического адаптера. Сравнительные схемы CPU и GPU
25. Устройство мультимикропроцессора GPU
26. Графический конвейер.
27. Архитектура Фон Неймана и гарвардская архитектура.
28. Архитектуры x86-процессоров
29. ARM – архитектура
30. Архитектура STM-32
31. Порты ПК
32. Совмещение COM-USB.

В экзаменационный билет входит 3 вопроса из вышеприведенного списка.