

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №5 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

ОФ, протокол заседания кафедры №9 от 20.06.2017

АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.ф.-м.н. Гейнц О. М.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

доцент, к.т.н. Стрельцов С. А.

профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; в части следующих результатов обучения:
з7. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
уб. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; в части следующих результатов обучения:
у7. уметь осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Специальные главы физики</i>	
ОПК.2.з7 знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	
1. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.уб умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	
2. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у7 уметь осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
3. уметь осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Введение в специальные главы физики				
8. Введение в специальные главы физики	0	2	1	Знакомство с источниками. Исторический экскурс в тематику курса
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Интеллектуальные сенсоры				
1. Некоторые виды сенсоров. Механические сенсоры Интеллектуальные акустические сенсоры	0	2	1, 2	Некоторые виды сенсоров
2. Некоторые виды сенсоров Электрические сенсоры Газоразрядные сенсоры	0	0	1, 2	Некоторые виды сенсоров

3. Некоторые виды сенсоров. Магнитные сенсоры Электрохимические сенсоры Оптические сенсоры	0	0	1, 2	Магнитные сенсоры Электрохимические сенсоры Оптические сенсоры
Дидактическая единица: Элементная база интеллектуальных сенсоров				
4. Элементная база интеллектуальных сенсоров Перспективы развития интеллектуальных сенсоров	0	0	1, 2	Элементная база интеллектуальных сенсоров Перспективы развития интеллектуальных сенсоров
Дидактическая единица: Проектирование интеллектуальных сенсоров				
5. Знакомство с LabView	0	0	1, 2, 3	Знакомство с LabView
Дидактическая единица: Квантовые компьютеры				
6. Квантовая теория твердого тела - научная база микроэлектроники и наноэлектроники.	0	0	1, 2	Квантовая теория твердого тела - научная база микроэлектроники и наноэлектроники.
7. Структура квантового компьютера. Некоторые нерешенные проблемы.	0	0	1, 2	Структура квантового компьютера. Некоторые нерешенные проблемы.

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Проектирование интеллектуальных сенсоров				
1. Знакомство с LabVIEW	2	2	1, 2, 3	Получение основных сведений о среде LabVIEW. Создание простейших виртуальных приборов.
2. Моделирование алгоритмов. Использование циклов	1	3	1, 2, 3	Получение навыков программирования и сравнение способов их реализации в системе LabView с традиционными языками программирования.
3. Моделирование алгоритмов. Массивы	1	3	1, 2, 3	Получение навыков работы с массивами используя циклические алгоритмы.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				

1	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3	0	0
: Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265 . - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".				
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	1, 2, 3	30	9
Контрольная работа - написание реферата на одну из предложенных тем и представление его на аудиторном занятии в интерактивной форме типа мини конференция.: Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265 . - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	37	0
Изучение справочной литературы, : LabView : практикум по основам измерительных технологий : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров 551500-Приборостроение и специальности 190900-Информационно-измерительная техника и технологии направления подготовки дипломированных специалистов 653700-Приборостроение / В. К. Батоврин [и др.]. - М., 2005. - 204, [1] с. : ил. + CD-ROM.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	18	0
Подготовка к зачету : Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265 . - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Метод проектов	ОПК.2;
Формируемые умения: з7. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира		
Краткое описание применения: Студенты производят вычисления. Анализируют полученные результаты.		
Подробная информация об использовании технологии приводится в "LabView : практикум по основам измерительных технологий : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров 551500-Приборостроение и специальности 190900-Информационно-измерительная техника и технологии направления подготовки дипломированных специалистов 653700-Приборостроение / В. К. Батоврин [и др.]. - М., 2005. - 204, [1] с. : ил. + CD-ROM."		

2	Проблемный метод	ОПК.2;
Формируемые умения: з7. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира		
Краткое описание применения: Лекции. Доклады студентов по темам К.р.		
Подробная информация об использовании технологии приводится в "LabView : практикум по основам измерительных технологий : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров 551500-Приборостроение и специальности 190900-Информационно-измерительная техника и технологии направления подготовки дипломированных специалистов 653700-Приборостроение / В. К. Батоврин [и др.]. - М., 2005. - 204, [1] с. : ил. + CD-ROM."		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
<i>Лабораторная:</i>	20	60
<i>Контрольные работы:</i>	10	30
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265 . - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". "		
<i>Зачет:</i>	5	10
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265 . - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". "		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ОПК.2	з7. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	+	+
	у6. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	+	+
ПК.3	у7. уметь осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Эггинс Б. Р. Химические и биологические сенсоры : [учебное пособие] / Б. Эггинс ; пер. с англ. М. А. Слинкина с доп. Т. М. Зиминой, В. В. Лучинина. - М., 2005. - 335 с. : ил.

2. Нано- и микросистемная техника. От исследований к разработкам : сборник статей / под ред. П. П. Мальцева. - М., 2005. - 589 с. : ил.. - Посвящается 5-летию журнала "Нано- и микросистемная техника".
3. Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341. - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).

Дополнительная литература

1. Загидуллин Р. Ш. LabView в исследованиях и разработках / Р. Ш. Загидуллин. - М., 2005. - 350, [2] с. : ил.
2. Суранов А. Я. LabVIEW 7: справочник по функциям / Суранов А. Я. - М., 2005. - 511 с. : ил.
3. Федосов В. П. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW / Федосов В. П., Нестеренко А. К. ; под ред. Федосова В. П. - М., 2007. - 468 с. : ил.
4. Биотехника - новое направление компьютеризации : [монография] / [Ю. К. Ахапкин и др.] ; отв. ред. Г. Р. Иваницкий ; Акад. наук СССР, Ин-т биологической физики. - М., 1990. - 142, [2] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. Войтович И. Интеллектуальные сенсоры [Электронный ресурс] / И. Войтович, В. Корсунский // Национальный Открытый Университет ИНТУИТ. Учеба, курсы : [сайт]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/590/446/info>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
6. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. LabView : практикум по основам измерительных технологий : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров 551500-Приборостроение и специальности 190900-Информационно-измерительная техника и технологии направления подготовки дипломированных специалистов 653700-Приборостроение / В. К. Батоврин [и др.]. - М., 2005. - 204, [1] с. : ил. + CD-ROM.
2. Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 LabVIEW
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Л.р.

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Проектор	Лекции

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники
Кафедра общей физики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные главы физики

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Специальные главы физики приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	з7. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	Знакомство с LabVIEW Знакомство с LabView Квантовая теория твердого тела - научная база микроэлектроники и наноэлектроники. Моделирование алгоритмов. Массивы Моделирование алгоритмов. Использование циклов Некоторые виды сенсоров. Магнитные сенсоры Электрохимические сенсоры Оптические сенсоры Некоторые виды сенсоров. Механические сенсоры Интеллектуальные акустические сенсоры Некоторые виды сенсоров Электрические сенсоры Газоразрядные сенсоры Структура квантового компьютера. Некоторые нерешенные проблемы. Элементная база интеллектуальных сенсоров Перспективы развития интеллектуальных сенсоров	Контрольные работы, Л.р.	Зачет, вопросы 1 - 64
ОПК.2	уб. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Знакомство с LabVIEW Знакомство с LabView Квантовая теория твердого тела - научная база микроэлектроники и наноэлектроники. Моделирование алгоритмов. Массивы Моделирование алгоритмов. Использование циклов Некоторые виды сенсоров. Магнитные сенсоры Электрохимические сенсоры Оптические сенсоры Некоторые виды сенсоров. Механические сенсоры Интеллектуальные акустические сенсоры Некоторые виды сенсоров Электрические сенсоры Газоразрядные сенсоры Структура квантового компьютера. Некоторые нерешенные проблемы. Элементная база интеллектуальных сенсоров Перспективы развития интеллектуальных сенсоров	Контрольные работы, Л.р.	Зачет, вопросы 1 - 64

ПК.3/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	у7. уметь осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знакомство с LabVIEW Знакомство с LabView Моделирование алгоритмов. Массивы Моделирование алгоритмов. Использование циклов	Контрольные работы, Л.р.	Зачет, вопросы 1- 64
---	---	---	-----------------------------	----------------------

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.3/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным

материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники
Кафедра общей физики

Паспорт зачета

по дисциплине «Специальные главы физики», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: оба вопроса выбираются из общего списка. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Специальные главы физики»

1. Роль сенсоров в нашей жизни.
2. Умный дом.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

Согласно положению о балльно-рейтинговой системе НГТУ, базовый балл рейтинга за зачет составляет 10 баллов. Соответственно, критерий оценки определяется в процентах к этому баллу, т.е. в виде базовой оценки в 5 баллов за вопрос:

- Ответ на вопрос билета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 50% базовой
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если в теоретических вопросах даны только основные определения - оценка составляет не более 50% базовой

- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если в теоретических вопросах отражена структура вопроса (определения, свойства, правила) - оценка составляет 50-80% базовой
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если дан развернутый ответ на теоретический вопрос и доп. вопросы - оценка составляет 80-100% базовой
-

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Специальные главы физики»

1. Роль сенсоров в нашей жизни.
2. Роль сенсоры в информатике.
3. Предпосылки для появления качественно нового класса "интеллектуальных" сенсоров.
4. Понятие "объект наблюдения" для сенсора. Понятие "пользователя" сенсора.
5. Функциональные узлы, являющиеся обязательными составными элементами сенсора.
6. Понятие активного сенсора.
7. Признаки классификации сенсоров.
8. Что значит класс "механических" сенсоров?
9. Назовите несколько видов механических сенсоров.
10. Новые возможности для совершенствования механических сенсоров предоставляющие микросистемные технологии.
11. "Деформационные" сенсоры.
12. Приведите несколько примеров интеллектуальных деформационных сенсоров.
13. Механические сенсоры перемещения.
14. Основа глобальной системы ориентирования. Принципы работы.
15. Основные группы GPS навигаторов. Их отличия.
16. Дайте понятие акустических волн, звуков, инфразвуков, ультразвуков, гиперзвуков.
17. Основные виды приёмников акустических сигналов.
18. Назовите виды интеллектуальных акустических сенсоров.
19. Опишите принцип работы УЗ сенсора расстояния.
20. Опишите принцип УЗ исследований органов человеческого тела.
21. УЗ мультидатчики.
22. Дайте определение сейсморазведки, объясните ее принципы.
23. Расшифруйте аббревиатуры ПАВ и ППАВ.
24. Что значит аббревиатура ВШП, ее применение.
25. Принципы классификации электрических сенсоров.
26. Электрические сенсоры часто применяют в качестве трансдюсеров, почему?
27. Различия между "терморезисторами" и "термисторами".
28. Фоторезисторы, физический механизм их действия.
29. Магниторезистивные датчики.
30. Примеры ёмкостных электрических сенсоров.
31. Ёмкостные или импедансные пленочные сенсоры.
32. Современный цифровой фотоаппарат.

33. Тепловизор, применение.
34. Принципы работы дактилоскопических сенсоров.
35. Электромагнитные сенсоры.
36. Магнитодиагностика.
37. Интеллектуальные магнитные сенсоры, примеры.
38. Сквид.
39. Индуктивные сенсоры.
40. Назовите основные виды индуктивных сенсоров.
41. Гальванический электрод.
42. Электрохимический элемент в качестве сенсора.
43. Основные виды электрохимических сенсоров.
44. Функции микропроцессора в составе потенциометрического сенсора.
45. Потенциометрические биосенсоры.
46. Вольтамперограмма.
47. Интеллектуальные электрохимические сенсоры, приведите примеры.
48. Лаборатория на чипе.
49. Принцип работы сканирующего электрохимического микроскопа.
50. Оптические сенсоры. Классификация.
51. Трудности при разработке неинвазивных оптических сенсоров.
52. Разница между схемами спектрофотометрического измерения "на просвет" и "на отражение".
53. Количественные характеристики позволяющие измерять интеллектуальным сенсором для неинвазивного исследования микроциркуляторного русла системы кровообращения человека.
54. Объясните разницу между "собственными" и "привнесенными" шумами.
55. Для чего в интеллектуальных сенсорах нужны АЦП?
56. Какой узел позволяет сенсору стать "умным", интеллектуальным?
57. Основные направления развития техники интеллектуальных сенсоров.
58. Искусственные органы чувств, применение.
59. Внутреннее зрение.
60. Наномедицина.
61. Медицинские микророботы.
62. Интеллектуальное здание.
63. Умный дом.
64. Интеллектуальная транспортная система.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Специальные главы физики», 4 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится в форме написания реферата на заданную тему.

Выполняется письменно и представляется в виде краткого доклада.

2. Критерии оценки

Согласно положению о балльно-рейтинговой системе НГТУ, базовый балл рейтинга за Контрольную работу определен в рабочей программе (30 баллов).

Соответственно, критерий оценки определяется в процентах к этому баллу:

1. Контрольная работа считается **невыполненной**, если отсутствуют необходимые разделы описания по теме реферата, либо студент не в состоянии объяснить и ответить на вопросы по теме К.р. – оценка составляет <25% базовой;
2. Контрольная работа засчитывается на **пороговом** уровне, К.р. не полностью соответствует заданию, пояснительная записка оформлена со значительными структурными, стилистическими и грамматическими ошибками - оценка составляет не более 25-50% базовой.
3. Контрольная работа засчитывается на **базовом** уровне, если тема раскрыта полностью, пояснительная записка оформлена в целом грамотно - оценка составляет 50-75% базовой
4. РГР засчитывается на **продвинутом** уровне, если тема раскрыта полностью, в пояснительной записке отражены все аспекты по теме К.р. - оценка составляет 75-100% базовой

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

1. Виды механических сенсоров. Представление о микросистемных технологиях. Деформационные сенсоры
2. Механические сенсоры перемещения. Принципы работы глобальной системы ориентирования и сенсоры GPS
3. Акселерометры и гироскопы. Вибрационные и хроматографические сенсоры.
4. Физические основы работы акустических сенсоров. Приемники акустических сигналов. Некоторые интеллектуальные акустические сенсоры
5. Активные акустические сенсоры: тонометры, эхолоты, гидролокаторы

6. Интеллектуальные акустические сенсоры для УЗИ. Сенсоры для сейсморазведки. Сенсоры на ПАВ
7. Физические основы работы и классификация электрических сенсоров. Резистивные, емкостные и импедансные сенсоры
8. Вольтаические сенсоры. Сенсоры на диодах и биполярных транзисторах
9. Сенсоры на полевых транзисторах и на приборах с отрицательной ВАХ. Газоразрядные сенсоры
10. Цифровые фотоМагнитные сенсоры. Сенсоры на сквидах. Индуктивные сенсоры аппараты и видеокамеры, тепловизоры, дактилоскопические сенсоры
11. Радиосенсоры и радиолокаторы
12. Радиотелевизионные сенсоры
13. Принципы работы электрохимических сенсоров. Потенциометрические сенсоры
14. Химически чувствительные полевые транзисторы и биосенсоры на их основе. Кондуктометрические и амперометрические сенсоры
15. Вольтамперометрические и хроноамперометрические сенсоры. Примеры интеллектуальных электрохимических сенсоров
16. Спектрофотометрические сенсоры как один из видов оптических сенсоров. Фотоплетизмографы. Оксиметры и пульсоксиметры
17. Спектрофотометрия в обратно рассеянном свете. Гемоглобинометры и сенсоры кровенаполнения
18. Неинвазивные глюкометры. Спектрофотометрический сенсор хлорофилла
19. Теоретические основы работы люминесцентных сенсоров. Хронофлуорометры
20. Сенсоры с люминесцентными маркерами. Биолюминесцентные и сцинтилляционные сенсоры.
21. Принципы работы ППР-сенсоров. Промышленные ППР-сенсоры
22. ППР-сенсоры Spreeta. Съемные рецепторные чипы. ППР-иммуносенсоры и волоконно-оптические сенсоры