

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

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Оптические измерения

Образовательная программа: 12.03.01 Приборостроение, профиль:
Информационно-измерительные технологии

Курс: 4, семестр : 7

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	7
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	97
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

ФГОС введен в действие приказом №959 от 03.09.2015 г. , дата утверждения: 02.10.2015 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Гужов В. И.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Прохоренко Е. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Пасынков Ю. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.9 способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологиями; в части следующих результатов обучения:
з1. знать, как контролируются параметры механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
Компетенция НГТУ: ПК.30.В Способность использовать различные математические модели процессов и явлений окружающего мира, выбирая оптимальную; в части следующих результатов обучения:
у1. умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Компетенция НГТУ: ПК.31.В Способность владеть знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:
у2. умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Оптические измерения	
ПК.9.з1 знать, как контролируются параметры механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	
1.уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.уметь анализировать исходные требования к разрабатываемым системам ориентации и навигации робототехнических систем	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.31.В.у2 умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
4.знать методы представления и распознавания трехмерных сцен, понятия стереоскопического и распределенного зрения	Лекции; Самостоятельная работа
5.знать основные методы распознавания образов, методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений	Лекции; Самостоятельная работа
6.знать основные понятия компьютерного зрения	Лекции; Самостоятельная работа
7.знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, графические пакеты для создания моделей объектов, принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики, основные методы и алгоритмы формирования и преобразования изображений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.уметь применять нейронные сети для обработки и распознавания изображений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.уметь применять библиотеку OpenCV для обработки и анализа изображений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.30.В.у1 умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	

10. знать методы экспериментальных исследований в исследуемой области	Лекции; Самостоятельная работа
11. уметь использовать специализированные программные продукты	Лекции; Самостоятельная работа
12. уметь разрабатывать системы распознавания динамических образов и восстановления моделей среды	Лекции; Практические занятия; 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: 7				
Дидактическая единица: Принципы получения, хранения, обработки и использования информации				
1. Предмет и задачи дисциплины	0	4	10, 4, 5, 6	Посещение лекций
2. Аналоговые и цифровые сигналы	0	4	10, 11, 4, 5, 6	Посещение лекций
Дидактическая единица: Дискретизация и квантование				
3. Обобщенные функции	0	4	10, 11, 4, 5, 6	Посещение лекций
4. Основные свойства преобразования Фурье	0	4	10, 11, 4, 5, 6	Посещение лекций
5. Свойства некоторых обобщенных функций	0	4	10, 11, 4, 5, 6	Посещение лекций
6. Теорема Котельникова	0	4	10, 11, 4, 5, 6	Посещение лекций
7. Представление преобразования Фурье в дискретной форме	0	4	10, 11, 4, 5, 6	Посещение лекций
8. Спектр периодической и дискретной функции	0	4	10, 11, 4, 5, 6	Посещение лекций
9. Квантование сигналов	0	4	1, 10, 11, 12, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Посещение лекций

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Технология дискретизации и квантования сигналов				
3. Нахождение спектров сигналов	2	8	1, 12, 2, 7, 8, 9	Выполнение лабораторных работ
5. Моделирование спектров Френеля в зависимости от расстояния	2	8	1, 12, 2, 7, 8, 9	Выполнение лабораторных работ
6. Моделирование интерференции волновых полей	4	10	1, 12, 2, 8, 9	Выполнение лабораторных работ
7. Восстановление волновых фронтов из цифровых голограмм	2	10	1, 12, 2, 8, 9	Выполнение лабораторных работ

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Технология дискретизации и квантования сигналов				
1. Цифровое дискретное преобразование Фурье	4	8	1, 12, 2, 7, 8, 9	Выполнение лабораторных работ
2. Двухмерное цифровое преобразование Фурье	2	6	1, 12, 2, 7, 8, 9	Выполнение лабораторных работ
4. Цифровое преобразование Френеля	2	4	1, 12, 2, 8, 9	Выполнение лабораторных работ

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ	1, 11, 12, 2, 7, 9	10	1
Подготовка РГЗ: Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	10, 11, 12, 4, 5, 6, 7	10	2
Подготовка к лабораторным работам: Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	4	7	0
: Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 12, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	2
Подготовка к аттестации: Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771 . - Загл. с экрана.				

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	e-mail
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	Личный типовой сайт
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Тренинг
Краткое описание применения:	

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	Максимальный балл
Семестр: 7	
<i>Лекция:</i>	25
<i>Лабораторная:</i>	25
<i>РГЗ:</i>	25
<i>Зачет:</i>	25
Контролирующие материалы - список вопросов	

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

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ПК.9	з1. знать, как контролируются параметры механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	+	+	+
	ПК.30.В у1. умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	+	+	+
	ПК.31.В у2. умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	+	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Гужов В. И. Компьютерная интерферометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215524. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Батерс Д. Голография и ее применение / Дж. Батерс ; пер. с англ. А. С. Тюфлина. - М., 1977. - 223 с. : ил.
2. Гужов В. И. Компьютерная интерферометрия. Ч. 2. Методы расширения динамического диапазона при интерференционных измерениях : учебное пособие для 5 курса / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 38 с.
3. Островский Ю. И. Голографические интерференционные методы измерения деформации / Ю. И. Островский, В. П. Щепинов, В. В. Яковлев. - М., 1988. - 246, [1] с. : ил., татл., схемы
4. Джоунс Р. Голографическая и спекл-интерферометрия / Р. Джоунс, К. Уайкс ; пер. с англ. А. А. Колоколова [и др.] ; под ред. Г. В. Скроцкого. - Москва, 1986. - 327 с. : ил.
5. Гужов В. И. Компьютерная интерферометрия. Восстановление разности фаз по интерференционной картине. Ч. 1 : учебное пособие для 5 курса РЭФ / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 78 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000022886
6. Гужов В. И. Компьютерная интерферометрия : [учебное пособие] / В. И. Гужов, С. П. Ильиных ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 251 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000032525

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Visual Studio Community 2017
- 3 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №5	Лабораторные занятия

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

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретическая информатика

Образовательная программа: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Факультет автоматики и вычислительной техники

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Теорема Котельникова	ОПК.7	з1. знать методы обработки сигналов и изображений, основы анализа случайных данных, методы повышения дешифровочных свойств изображений,	Зачет Контрольные работы
Обобщенные функции	ОПК.7 ОПК.9	з1. знать методы обработки сигналов и изображений, основы анализа случайных данных, методы повышения дешифровочных свойств изображений, з1. знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Представление преобразования Фурье в дискретной форме		з1. знать методы обработки сигналов и изображений, основы анализа случайных данных, методы повышения дешифровочных свойств изображений, з1. знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Зачет Контрольные работы
Квантование сигналов		з1. знать методы обработки сигналов и изображений, основы анализа случайных данных, методы повышения дешифровочных свойств изображений, у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы
Аналоговые и цифровые сигналы	ОПК.7 ПК.17/ОУ	з1. знать методы обработки сигналов и изображений, основы анализа случайных данных, методы повышения дешифровочных свойств изображений, з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Предмет и задачи дисциплины	ОПК.9	з1. знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных з2. обладать базовыми знаниями в области информатики и современных геоинформационных технологий у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Зачет Контрольные работы
Спектр периодической и дискретной функции		з1. знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы
Свойства некоторых обобщенных функций		з2. обладать базовыми знаниями в области информатики и современных геоинформационных технологий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная

Нахождение спектров сигналов	ОПК.9 ПК.17/ОУ	з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности з3. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у1. уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Моделирование спектров Френеля в зависимости от расстояния		з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности з3. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у1. уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Моделирование интерференции волновых полей		з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности з3. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у1. уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Двухмерное цифровое преобразование Фурье		з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности з3. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у1. уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Цифровое преобразование Френеля		з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности з3. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у1. уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Восстановление волновых фронтов из цифровых голограмм		з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности з3. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у1. уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная

Цифровое дискретное преобразование Фурье	ОПК.9 ПК.17/ОУ	з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности з3. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач у1. знать методы построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств у1. уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная
Основные свойства преобразования Фурье		з2. уметь осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Зачет Контрольные работы Лабораторная

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

Кафедра систем сбора и обработки данных

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оптические измерения

Образовательная программа: 12.03.01 Приборостроение, профиль: Информационно-измерительные технологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Оптические измерения 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)
ПК.30.В Способность использовать различные математические модели процессов и явлений окружающего мира, выбирая оптимальную	у1. умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Аналоговые и цифровые сигналы Восстановление волновых фронтов из цифровых голограмм Двухмерное цифровое преобразование Фурье Квантование сигналов Моделирование интерференции волновых полей Моделирование спектров Френеля в зависимости от расстояния Нахождение спектров сигналов Обобщенные функции Основные свойства преобразования Фурье Предмет и задачи дисциплины Представление преобразования Фурье в дискретной форме Свойства некоторых обобщенных функций Спектр периодической и дискретной функции Теорема Котельникова Цифровое дискретное преобразование Фурье Цифровое преобразование Френеля	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет
ПК.31.В Способность владеть знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в	у2. умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Аналоговые и цифровые сигналы Восстановление волновых фронтов из цифровых голограмм Двухмерное цифровое преобразование Фурье Квантование сигналов Моделирование интерференции волновых полей Моделирование спектров Френеля в зависимости от расстояния Нахождение спектров сигналов Обобщенные функции Основные свойства преобразования Фурье Предмет и задачи дисциплины Представление преобразования Фурье в дискретной форме Свойства некоторых обобщенных функций Спектр периодической и дискретной функции Теорема Котельникова Цифровое	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет

этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности		дискретное преобразование Фурье Цифровое преобразование Френеля		
ПК.9 способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	31. знать, как контролируются параметры механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	Восстановление волновых фронтов из цифровых голограмм Двухмерное цифровое преобразование Фурье Квантование сигналов Моделирование интерференции волновых полей Моделирование спектров Френеля в зависимости от расстояния Нахождение спектров сигналов Цифровое дискретное преобразование Фурье Цифровое преобразование Френеля	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.30.В, ПК.31.В, ПК.9.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билеты составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

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

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.30.В, ПК.31.В, ПК.9, 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 систем сбора и обработки данных

Паспорт зачета

по дисциплине «Оптические измерения», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-6, второй вопрос из диапазона вопросов 7-14 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена 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 «Оптические измерения»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

2. Критерии оценки

- Ответ засчитывается на пороговом уровне, если он верно, или с несущественными ошибками раскрывает суть вопроса, дает необходимые определения; оценка составляет 10-13 баллов.
- Ответ засчитывается на базовом уровне, если он верно раскрывает суть вопроса, содержит определения, примеры, иллюстрации; оценка составляет 14-17 баллов.

- Ответ засчитывается на продвинутом уровне, если он верно и исчерпывающе излагает суть вопроса, содержит определения, схемы, примеры, иллюстрации; оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

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 «Оптические измерения»

1. Нахождение спектров сигналов
2. Спектры Френеля и их зависимость от расстояния
3. Интерференция волновых полей
4. Восстановление волновых фронтов из цифровых голограмм
5. Цифровое дискретное преобразование Фурье
6. Двухмерное цифровое преобразование Фурье
7. Цифровое преобразование Френеля
8. Основные понятия компьютерного зрения
9. Основные методы распознавания образов
10. Основные методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений
11. Методы представления и распознавания трехмерных сцен
12. Понятия стереоскопического и распределенного зрения
13. Применение нейронных сетей для обработки и распознавания изображений
14. Системы ориентации и навигации робототехнических систем

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Оптические измерения», 7 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны написать реферат согласно индивидуальному заданию.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-9 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10-13 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 14-17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Нахождение спектров сигналов
2. Спектры Френеля и их зависимость от расстояния
3. Интерференция волновых полей
4. Восстановление волновых фронтов из цифровых голограмм
5. Цифровое дискретное преобразование Фурье
6. Двухмерное цифровое преобразование Фурье
7. Цифровое преобразование Френеля
8. Основные понятия компьютерного зрения
9. Основные методы распознавания образов
10. Основные методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений
11. Методы представления и распознавания трехмерных сцен
12. Понятия стереоскопического и распределенного зрения
13. Применение нейронных сетей для обработки и распознавания изображений

14. Системы ориентации и навигации робототехнических систем