

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой разработчика

/ Борисова Л.Ф. /

«23» *Л.Ф. Борисова* 20 *19* г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

при изучении дисциплины (модуля)
Б1.О.45 Программирование в системе Labview

Направление подготовки/специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы

код и наименование направления подготовки /специальности

и комплексы

Направленность/специализация

Радиоэлектронные системы

передачи информации

наименование направленности (профиля) /специализации

образовательной программы

Разработчик(и)

Шульженко А. Е. ст. преподаватель

ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2019

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
Компетенция ПК 1 «Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ»	ЗНАТЬ: методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Фрагментарные знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Общие, но не структурированные знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Сформированные систематические знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах
	УМЕТЬ: пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	Частично освоенное умение пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	Сформированное умение пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов
	ВЛАДЕТЬ: средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Фрагментарное применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Успешное и систематическое применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ

¹В соответствии с учебным планом

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ЗНАТЬ: современное состояние области профессиональной деятельности	Фрагментарные знания современного состояния области профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания современного состояния области профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния области профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания современного состояния области профессиональной деятельности
	УМЕТЬ: искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	Частично освоенное умение искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	Сформированное умение искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области
	ВЛАДЕТЬ: навыками работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Фрагментарное применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения работой за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Успешное и систематическое применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;

- комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы работы

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/НИР в форме²:

- зачета;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ПК -1 «Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ»	ЗНАТЬ:методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Задание ЛР РГР	Контрольные точки
	УМЕТЬ:пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	Задание ЛР РГР	
	ВЛАДЕТЬ: средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Задание ЛР РГР	
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ЗНАТЬ: современное состояние области профессиональной деятельности	Задание ЛР РГР	Контрольные точки
	УМЕТЬ: искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	Задание ЛР РГР	
	ВЛАДЕТЬ: навыками работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Задание ЛР РГР	

3.³ Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что

² Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

³ Пункт 3 содержит критерии шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

ПК -1 «Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ» реализуется в части владения навыками работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ и знания современного состояния области			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁴			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Сформированное умение пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	Успешное и систематическое применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ документации	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным

⁴Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенци(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

			количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания современного состояния области профессиональной деятельности	Сформированное умение искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	Успешное и систематическое применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния области профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания современного состояния области профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения работой за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком

			уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
--	--	--	---

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы работы

расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Задание:

Создать пару виртуальных приборов «РПУ» и «РПДУ» для работы с аппаратным комплексом NI USRP 2920.

На экран ВП вывести органы управления частотой дискретизации, усиления, несущей частоты и выбора активной антенны.

В качестве передаваемого сигнала разработать виртуальный подприбор «генератор специальных сигналов», в котором должны быть реализованы следующие сигналы: синусоидальный сигнал, последовательность прямоугольных и треугольных импульсов. Выбор типа сигнала осуществить при помощи оператора **CASE**. При выборе типа сигнала необходимо обеспечить отображение блоков управления параметрами сигнала. На экране ВП «РПДУ» вывести осциллограмму генерируемого сигнала.

Виртуальный подприбор «РПУ» должен содержать анализатор спектра, фильтр (тип Чебышева, Баттерворта и т.д. на выбор обучающегося) и ВП отображения обработанных сигналов.

Для переключения между вкладками «РПУ»/«РПДУ» использовать элемент Tabcontrol.

В пояснительной записке должны быть представлены: лицевая панель виртуального прибора управления NI USRP 2920, блок диаграммы всех виртуальных приборов с кратким пояснением всех блоков.

ПК -1 «Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ» реализуется в части владения навыками работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ и знания современного состояния области			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁵			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Сформированное умение пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	Успешное и систематическое применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания методов и алгоритмов моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ документации	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ

⁵Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенци(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

			Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания современного состояния области профессиональной деятельности	Сформированное умение искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	Успешное и систематическое применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния области профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания современного состояния области профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения работой за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным

			количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
--	--	--	--

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность части компетенций ПК-1 ОПК-8	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	61 и выше	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции) ⁶	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ⁷
ПК -1 «Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ»	ЗНАТЬ: методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Тест
	УМЕТЬ: пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	Тест
	ВЛАДЕТЬ: средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Тест

⁶В соответствии с учебным планом

⁷Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

ОПК-8 использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	Знать: современное состояние области профессиональной деятельности	Тест
		Уметь: искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	Тест
		Владеть: навыками работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Тест

5.1.Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

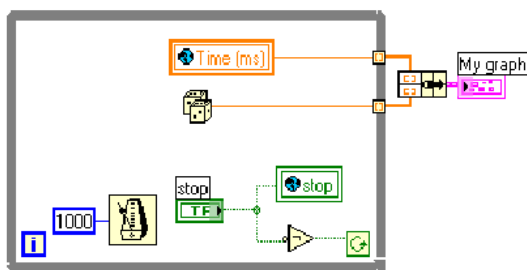
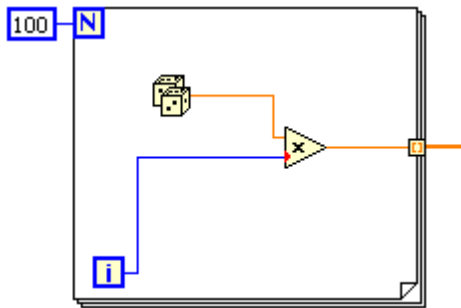
Пример содержания задания

Компетенция ПК-1

Знать

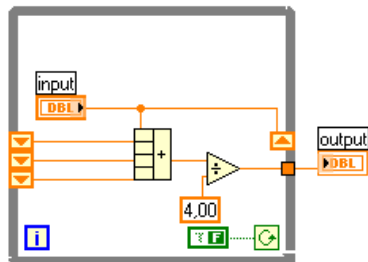
1. Для формирования шума в ПО LabVIEW может использоваться следующую модель

a)



b)

c)



d) нет правильного ответа

правильный ответ (а)

Уметь/владеть

Какой виртуальный прибор описывает работу фильтра



d) нет правильного ответа

Правильный ответ (с)

Пример содержания задания

Компетенция ОПК-8

Знать

1. По какому типу построен приемно-передатчик NI USRP

- a) по технологии SDR
- b) инфрадин
- c) прямого преобразования
- d) нет правильного ответа

правильный ответ (а)

Уметь

1. По какому интерфейсу подключается отладочная плата NI ELVIS 2

- a) LPT
- b) COM
- c) USB
- d) нет правильного ответа

правильный ответ (с)

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
Компетенция ОПК-8				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Компетенция ПК-1				
Знать	Теоретические вопросы			От 2 до 5 баллов
Уметь	Теоретические вопросы			
Владеть	Теоретические вопросы			

Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов– высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенции (части компетенции)	Характеристика уровня
<p><i>Высокий</i> <i>(отлично)</i></p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>
<p><i>Продвинутый</i> <i>(хорошо)</i></p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p><i>Пороговый</i> <i>(удовлетворительно)</i></p>	<p>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 из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p><i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i></p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>