МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«31» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Численные методы»
для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Улан-Удэ
2017

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Численные методы» разработана на кафедре «Высшая математика» ВСГУТУ для обучающихся Технологического колледжа ВСГУТУ на основании программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 804.

Составители:

_____Касьянова Н.К.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика» ВСГУТУ
Протокол от «14» 03 2017 г. № 8
Заведующая кафедрой _____ Сардохонова Е.Н.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа дисциплины «Численные методы» для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Аннотация

1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в профессиональный цикл учебного плана ППССЗ, является вариативной общепрофессиональной дисциплиной, реализуется:

- на базе основного общего образования на 3-м году обучения (5 семестр);
- на базе среднего общего образования на 2-м году обучения (3 семестр).

2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.4; ПК 3.4. (ФГОС СПО от 28 июля 2014 г. № 804).

В результате изучения дисциплины «Численные методы» обучающийся должен **знать:**
численные методы решения математических задач;

а так же демонстрировать следующие **умения**
применять численные методы при решении профессиональных задач.

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

Вид учебной работы	*Объём часов*
Максимальная учебная нагрузка	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся	12

Содержание дисциплины: теоретические основы численных методов, численные методы линейной алгебры, численное интегрирование, методы интерполирования функций.

4. Список авторов рабочей программы.

Касьянова Н.К. преподаватель кафедры «Высшая математика» ВСГУТУ.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы дисциплины	5
2	Структура и содержание дисциплины	6
3	Самостоятельная работа обучающихся	10
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
6	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Численные методы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины Численные методы является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» и может быть использована в других программах подготовки специалистов среднего звена укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОП.10 Численные методы входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин, является общепрофессиональной.

Знания и умения, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Численные методы», необходимы для успешного изучения следующих междисциплинарных курсов учебного плана:

- МДК 01.02 «Прикладное программирование»;
- МДК 02.02 «Технология разработки и защиты баз данных»;
- МДК 03.01 «Технология разработки программного обеспечения» и др.

1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Численные методы» обучающийся должен **уметь**:

применять численные методы при решении профессиональных задач;

должен **знать**:

численные методы решения математических задач.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2.	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 2.4.	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК 3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение учебного времени дисциплины

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по очной форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля КР):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ							
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе					Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)	Консультация		
			Всего / в интерактивной форме (час / %)	В том числе					
				Л (час)	Пр (час)				
1	2	3	4	5	6	7		8	9
очная	3 (5) семестр 16 нед	44	32 / 20%	16	16	12	-		ДЗ
Всего по очной форме обучения		44	32 / 20%	16	16	12	-		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Точность. Относительная и абсолютная погрешности.	***Содержание учебного материала:***	***2***	*2*
	1 Точность. Оценка точности	*1*	
	2 Относительная и абсолютная погрешности	*1*	
	Практические занятия	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	
	1 Подготовка к лекционным занятиям	*1*	
	3 Решение задач.	*1*	
Тема 2. Методы решения нелинейных уравнений.	***Содержание учебного материала:***	***4***	*2*
	1 Метод половинного деления	*2*	
	2 Метод хорд	*2*	
	3 Метод касательных		
	Практические занятия	***4***	
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	
	1 Решение задач	*2*	
Тема 3. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	***Содержание учебного материала:***	***2***	*2*
	1 Метод Гаусса	*2*	
	Практические занятия	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	
	1 Решение задач	*2*	
Тема 4. Численное интегрирование. Оценка погрешности численного интегрирования.	***Содержание учебного материала:***	***4***	*2*
	1 Метод прямоугольников	*2*	
	2 Метод трапеций.	*2*	
	3 Метод Симпсона		
	Практические занятия	***4***	
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	
	1 Решение задач	*2*	
Тема 5. Интерполяция. Аппроксимация.	***Содержание учебного материала:***	***4***	*2*
	1 Интерполяционный многочлен Ньютона	*2*	
	2 Метод наименьших квадратов	*2*	
	Практические занятия	***4***	
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	
	1 Решение задач	*2*	
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету		*2*	
	Всего:	***44***	
	Теоретического обучения	***16***	
	Практических занятий	***16***	
	Самостоятельной работы	***12***	

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку);
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.));

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов	Форма контроля
1	Освоение теоретического и практического учебного материала	6	Экспертная оценка выполнения практических расчетных работ
2	Подготовка отчетов по практическим расчетным работам	6	Проверка результатов выполнения заданий

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Численные методы» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№№	Наименование	всего	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
1	2		3	4
09.02.03 Программирование в компьютерных системах	**Основная литература**			
	1	Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Лапин, Е.В. Чижонков, Н.С. Бахвалов .— 4-е изд. (эл.) .— М. : Лаборатория знаний, 2015 .— 243 с. — Деривативное эл. изд. на основе печ. аналога (М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010); Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 243 с.); Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10" .— ISBN 978-5-9963-2980-9 .— Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/443587	ЭБС «Руконт»	100%
	2	"Численные методы [Электронный учебник] : методические указания и расчетные работы для студентов технических направлений подготовки / Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр.. - Издательство ВСГУТУ, 2015. - 64 с. Режим доступа: https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015111006080974100000444042"	ЭБС «Библиотех»	
	3	Численные методы : Учеб. пособие для физ.-мат. спец. вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков ; Московский гос. ун-т им. М.В.	10	

		Ломоносова. - 7-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 636 с.		
	4	Численные методы : учебник и практикум для академического бакалавриата, для студентов высших учебных заведений, обучающихся по физико-математическим направлениям и специальностям / Под ред. У. Г. Пирумова. - Юрайт, 2015. - 421, [1] с.	5	
	Дополнительная литература			
	5	Крахоткина, Е. В. Численные методы в научных расчетах : учебное пособие (курс лекций): Направление подготовки 09.03.02 - Информационные системы и технологии. Профиль подготовки "Прикладное программирование в информационных системах". Бакалавриат / Е. В. Крахоткина .— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015 .— 162 с. https://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=578791	ЭБС «Руконт»	100%
	Информационные средства			
	6	http://www.exponenta.ru/ Математический образовательный сайт		
	7	http://www.mathportal.net Математический портал		

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

№	Наименование	Оборудование
1	Лекционная аудитория	Специализированная мебель (учебная) Набор демонстрационного оборудования
2	Учебный кабинет «Математики»	Специализированная мебель (учебная) Набор демонстрационного оборудования

6. ФОРМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: • применять численные методы при решении профессиональных задач.	Экспертная оценка выполнения практических расчетных работ
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: • численные методы решения математических задач	Фронтальные устные опросы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж
Кафедра «Высшая математика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

к дисциплине ОП.10 «Численные методы»

Специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: очная

Присваиваемая квалификация: техник-программист

Улан-Удэ 2018

Паспорт

фонда оценочных средств
по дисциплине ОП.10 «Численные методы»

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания дисциплины «Численные методы» обеспечивает формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Описание показателей оценивания компетенций, знаний, умений и навков

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидность: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежность: использование единообразных показателей и критериев для оценивания достижений;
- объективность: получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

В процессе оценивания знаний, умений и навыков обучающийся должен демонстрировать следующие результаты по освоению компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Знать: как и где можно применить теоретические знания и практические умения, полученные в результате освоения дисциплины в различных сферах деятельности.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Уметь: применять теоретические знания и практические умения при выполнении индивидуальных заданий.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Уметь: самостоятельно анализировать предложенные индивидуальные задания, выбирать

методы их решения, находить решения для заданий повышенной сложности.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Уметь: находить и использовать информацию для решения индивидуальных заданий.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при самостоятельной подготовке к занятиям, написании рефератов, выполнении индивидуальных заданий.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Уметь: строить рабочие и коммуникативные отношения в период учебной работы с одногруппниками и преподавателем.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

Уметь: определять цель работ и заданий, а также их конечный результат, отвечать за результаты выполнения самостоятельных индивидуальных и групповых заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Уметь: оценивать собственный уровень профессионального и личностного развития, определять пути самообразования.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Уметь: определять новые технологии и быть готовым к их освоению и использованию.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

Знать: понятие математической модели задачи, алгоритма.

Уметь: анализировать задачу и составлять математическую модель ее решения, применять готовые алгоритмы решений.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

Знать: понятие математической модели задачи, алгоритма.

Уметь: анализировать задачу и составлять математическую модель ее решения, применять готовые алгоритмы для решения.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

Знать: понятие математической модели задачи, алгоритма.

Уметь: анализировать задачу и составлять математическую модель ее решения, применять готовые алгоритмы решений.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

Знать: понятие математической модели задачи, алгоритма.

Уметь: анализировать задачу и составлять математическую модель ее решения, применять готовые алгоритмы решений.

В результате изучения дисциплины ОП.10 «Численные методы» обучающийся должен **уметь:**

- применять численные методы при решении профессиональных задач;

должен **знать:**

- численные методы решения математических задач.

Таблица 2.1. Показатели оценивания знаний и умений на различных этапах их формирования.

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые знания и умения	Наименование оценочного

			средства
1	Точность. Относительная и абсолютная погрешности.	Уметь: округлять, находить абсолютные и относительные погрешности;	Расчетная практическая работа № 1
2	Методы решения нелинейных уравнений.	Уметь: решать уравнения используя методы хорд и касательных; Знать: методы хорд, касательных	Расчетная практическая работа № 2
3	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Уметь: решать системы линейных уравнений методом Гаусса; Знать: метод Гаусса.	Расчетная практическая работа № 3.
4	Численное интегрирование. Оценка погрешности численного интегрирования.	Уметь: вычислять интегралы с заданной точностью, используя методы прямоугольников, трапеций, Симпсона; Знать: численное интегрирование функции одной переменной	Расчетная практическая работа № 4
5	Интерполяция. Аппроксимация.	Уметь: вычислять значения функции при помощи интерполирования	Расчетная практическая работа № 5 Расчетная практическая работа № 6

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ С КРИТЕРИЯМИ ОЦЕНИВАНИЯ.

3.1. Материалы к расчетным практическим работам.

Расчетная работа № 1.

1. Определить какое равенство точнее.
2. Округлить сомнительные цифры числа, оставив верные знаки: а) в узком смысле; б) в широком смысле. Определить абсолютную погрешность результата.
3. Найти предельные абсолютные и относительные погрешность чисел, если они имеют только верные цифры: а) в узком смысле; б) в широком смысле.

Расчетная работа № 2.

1. Отделить корни уравнения аналитически и уточнить один из них методом хорд с точностью до 0,001.
2. Отделить корни уравнения аналитически и уточнить один из них методом касательных с точностью до 0,001.

Расчетная работа № 3.

Используя схему Гаусса, решить систему линейных уравнений с точностью до 0,0001.

Расчетная работа № 4.

1. Вычислить определённый интеграл с точностью до 0,0001 при n=10 по формуле левых и правых прямоугольников;
2. Вычислить определенный интеграл с точностью до 0,0001 по формулам трапеций и Симпсона при n=8.

Расчетная работа № 5.

Функция $y = f(x)$ задана таблицей. Найти значения функции по первой и второй интерполяционным формулам Ньютона при указанных значениях аргумента x_1 и x_2.

Расчетная работа № 6.

Экспериментально получены значения функции $y = f(x)$ при значениях аргумента, которые заданы в таблице. Методом наименьших квадратов найти функцию вида $y = a_0 x + a_1$, выражающую приближённо функцию $y = f(x)$.

Сделать чертеж, на котором в декартовой системе координат построить экспериментальные точки и график аппроксимирующей функции $y = a_0 x + a_1$.

Критерии оценки выполнения расчетных работ

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Правильное выполнение задания и точные ответы на все контрольные и дополнительные вопросы. Сформированные умения по применению полученных знаний в решении профессиональных задач в рамках учебного материала.
Хорошо	Выполнение задания с небольшими неточностями и правильные ответы на большинство контрольных и дополнительных вопросов. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения по применению полученных знаний в решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
Удовлетворительно	Выполнение задания с существенными неточностями и ответы с затруднениями на большинство контрольных и дополнительных вопросов. В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения по применению полученных знаний в решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
Неудовлетворительно	Неправильное выполнение задания, множество неточностей в ответах на контрольные и дополнительные вопросы. Частично освоенные или полностью неосвоенные умения по применению полученных знаний в решении профессиональных задач в рамках учебного материала.

Итоговая оценка по дисциплине

Итоговая оценка выставляется на дифференцированном зачете.

Оценка уровня усвоения компетенций производится на основе средней оценки по всем расчетным работам.

Оценки ставятся по 5-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента. Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу:

Итоговая оценка по дисциплине			
Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично 5**
0 - 2.9	3.0-3.49	3.5-4.4	4.5-5.0