

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес – информатика

Направленность (профиль) образовательной программы
Архитектура предприятия

(уровень бакалавриата)

Форма обучения
Очная

Гатчина
2017

Рабочая программа по дисциплине «Методы вычислений» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика направленность (профиль) подготовки – Архитектура предприятия

Уровень подготовки: Бакалавр

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: д.т.н., профессор Г.В. Алексеев  /Алексеев Г.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшая математика «26» августа 2017 г. Протокол № 1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  Майгула Н.В.
Руководитель ОП  Драбенко В.А.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	18
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	19
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	20
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	23
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23

1. Пояснительная записка

Дисциплина «Методы вычислений» занимает важное место при подготовке бакалавров по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленность (профиль) подготовки – Архитектура предприятия.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся с максимальной эффективностью использовать возможности современного программного продукта «Mathcad - 15» при постановке и решении экономических задач, включая сетей бизнес-информатики в организации. Уверенная работа с существующим программным обеспечением, наличие обширной теоретической базы и практических навыков ведения вычислительных операций – это основные требования, предъявляемые к профессии. Наличие знаний в области программных решений по бизнес-информатике в последнее время является обязательным. Это является неизбежным следствием развития техники и технологии. Она позволяет упростить планирование производства в части уменьшения нагрузки на работников по составлению технической и коммерческой документации, автоматизации отражения информации на счетах бухгалтерского учета, автоматическом формировании отчетности организации. Из существующих решений наряду с другими широкое распространение получил продукт «Mathcad - 15». Данная дисциплина и ориентирована на углубление теоретической и практической подготовки студентов в области формулирования бизнес - задач, решаемых с помощью планирования и организации производства при использовании программного продукта «Mathcad - 15».

Целью учебной дисциплины является повышение уровня профессиональной подготовки, формирование способности работать с программой «Mathcad - 15» с учетом специфики деятельности организации.

В ходе выполнения заданий по дисциплине решаются следующие задачи:

- создание базовой теоретической основы и элементарных навыков, необходимых для становления системного мировоззрения и овладения численным подходом к анализу событий и явлений;
- овладение понятийным аппаратом методов вычислений в задачах бизнес-информатики на базе Mathcad, как частью профессионального языка современного экономиста;
- изучение общих законов управления сложными системами;
- понимать экономическую сущность задач бизнес-информатики, состав и структуру соответствующей документации и отчетности;
- ознакомиться с порядком и требованиями документального оформления хозяйственных операций;
- овладеть методикой и порядком ведения учета внеоборотных и оборотных активов организации, ее капитала, резервов, обязательств, а также операций и ценностей, не принадлежащих организации;

- знать процесс подготовки и представления финансовой информации, бизнес отчетности, удовлетворяющей требованиям различных пользователей (внутренних и внешних);
- уметь использовать бизнес-информацию для принятия соответствующих профессиональных суждений с целью оценки и эффективности деятельности хозяйствующего субъекта;
- приобрести практические навыки владения основными приемами и подходами бизнес-информатики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Методы вычислений» участвует в формировании следующих компетенций:

Шифр компетенции	Результаты формирования компетенции по этапам(знать, уметь, владеть)
ПК-14 Способность осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Знать: -предмет и метод учебной дисциплины — основные законы и принципы кибернетики; — математический аппарат. Уметь: — собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчетов в системе Mathcad. Владеть: — навыками отбора необходимой информации для расчета бизнес- и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
ПК-17 Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знать: — виды и типы связей в системе; — виды и формы системных структур; — общесистемные закономерности и универсальные законы систем. Уметь: — анализировать и содержательно интерпретировать полученные с использованием системы Mathcad результаты. Владеть: — основами моделирования (построения стандартных теоретических моделей) на базе описания бизне-процессов и явлений с уче-

	том использования инструментария системы Mathcad.
--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.3 «Методы вычислений» является обязательной дисциплиной вариативной части для подготовки студентов по направлению 38.03.05 – Бизнес информатика (профиль) подготовки – Архитектура предприятия.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Параллельно осваиваемые дисциплины учебного плана в которых осваиваются компетенции	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ПК-14	Первая в освоении этой компетенции	Параллельно осваиваемых дисциплин нет.	Современные Интернет-технологии (5 семестр) Операционные среды, системы и оболочки (5 семестр) Инновационный менеджмент (6 семестр) Архитектура корпоративных информационных систем (7 семестр) Управление проектами (8 семестр) Преддипломная практика (8 семестр)
ПК-17			Моделирование экономических процессов (6 семестр) Преддипломная практика (8 семестр)

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Методы вычислений» составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов и промежуточной аттестация в виде зачета в 4 семестре.

Семестр		4 семестр	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		108/3	108/3
Контактная работа	Лекции	12	12
	Практические занятия	4	4
	Лабораторные занятия	20	20
Самостоятельная работа		71	71
Вид промежуточной аттестации (контакт. работа/ сам. работа)	Зачет	1/-	1/-

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Распределение часов учебной работы студентов

Распределение часов учебной работы студентов							
№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	лекции	практич. занятия	лабор. занятия	самост. работа	
4 семестр							
1.	Знакомство с MathCAD. Вычисления в MathCAD	15	1		4	10	Интерфейс пользователя, меню, панели инструментов и их настройка. Использование рабочей области и строки состояния. Получение справочной информации. Работа с документами: создание пустого документа и создание документа на основе шаблона, сохранение

							документа, открытие и закрытие существующего документа. Ввод и редактирование формул: элементы интерфейса. Ввод формул: перемещение линий ввода внутри формул и изменение формул. Ввод символов, операторов и функций. Вычисления: переменные и функции.
2.	Теория приближенных вычислений	19	2	1	4	12	Абсолютная и относительная погрешности. Погрешность округленного числа. Погрешности арифметических действий. Погрешности элементарных функций. Способ границ. Обратная задача теории погрешностей.
3.	Численные методы решения скалярных уравнений	18	2		4	12	Метод хорд. Метод касательных. Метод простой итерации. Что значит решить уравнение. Каковы этапы решения уравнения с одной неизвестной численными методами. Какие существуют методы решения с одной неизвестной. В чем заключается этап отделения корней при использовании численных методов решения уравнения. Суть метода хорд. Графическая интерпретация метода. Суть метода касательных. Графическая интерпретация метода. Суть метода простой итерации.
4.	Численные методы решения систем нелинейных	18	2		4	12	Метод Ньютона. Какие системы уравнений можно решать методом простой

	уравнений						итерации. Каковы достаточные условия сходимости итерационного процесса при решении системы уравнений. Какое условие является критерием достижения заданной точности при решении систем уравнений методом хорд, касательных, итерацией. Формула нахождения значений последовательности при решении уравнения методом: хорд, касательных. Итерационная последовательность точек при решении уравнения методом простой итерации.
5.	Численное интегрирование	18	2	2	2	12	Метод прямоугольников. Метод Симпсона. Метод трапеций. Метод Монте – Карло. В каком случае используется численное интегрирование. Постановка задачи численного интегрирования. Какие существуют методы интегрирования функции. Графическая интерпретация метода трапеций. Как оценить погрешность метода трапеций. Графическая интерпретация метода Симпсона. Как оценить погрешность метода Симпсона.
6.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	19	3	1	2	13	Метод Пикара. Метод Эйлера и его модификации. Метод Рунге – Кутты. Метод Адамса. Что значит – решить задачу Коши для ДУ первого порядка. Графическая интерпретация численного решения ДУ. Какие

						существуют методы решения ДУ в зависимости от формы представления решения. В чем заключается суть принципа сжимающих отображений. Рекуррентная формула метода Пикара.
Зачет	1/-	-		-	1	
Итого за 5 семестр	108	12	4	20	71	
Итого	108	12	4	20	71	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Форма контроля
1.	Проработка теоретического материала по рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	24	Консультация преподавателя, устное собеседование
2.	Подготовка к лабораторным работам: поиск необходимой информации, обработка информации	24	Ответы на дискуссионные вопросы, решение заданий
3.	Подготовка к текущему контролю (тестирование)	23	Тесты

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

а) основная литература

1. Кирьянов Д. Самоучитель Mathcad 12 / Д. Кирьянов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 576 с. <https://rucont.ru/file.ashx?guid=94f56509-90f4-4e17-a95c-16c0fe1b8fd>
2. Алексеев, Г.В. (ГИЭФПТ). Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация (линейное, нелинейное и целочисленное программирование, элементы теории игр) с приложением CD-R / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин ; ГИЭФПТ. - Гатчина : Изд-во ГИЭФПТ, 2011. - 209 с. + CD-92.

б) дополнительная литература:

1. Поршнева С.В. Численные методы на базе Mathcad : учеб.пособие / С. В. Поршнева, И. В. Беленкова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 464 с. : ил. + CD. - Библиогр.:с.447. <https://www.e-reading.club/book.php?book=132028>
2. Холявин И.И. (ГИЭФПТ). Решение задач исследования операций с помощью MathCAD : метод.указания и контрольные задания для студ.экон.вузов / И. И. Холявин. - Гатчина : Изд-во ГИЭФПТ, 2013. - 52 с. - Библиогр.:с.52.

в) ФОММ по дисциплине «Методы вычислений».

7.Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в паспорте формирования компетенций:

ПК-14

Способность осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

ПК-17

Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

Этапы формирования компетенции ПК- 14

1 Этап	2 Этап	3 Этап	4 Этап	5 Этап
Методы вычислений (4 семестр)	Современные Интернет-технологии (5 семестр)	Инновационный менеджмент (6 семестр)	Архитектура корпоративных информационных систем (7 семестр)	Управление проектами (8 семестр)
	Операционные среды, системы и оболочки (5 семестр)			Преддипломная практика (8 семестр)

Этапы формирования компетенции ПК- 17

1 Этап	2 Этап	3 Этап
Методы вычислений (4 се-	Моделирование экономических	Преддипломная практика (8 се-

местр)	процессов (6 се- местр)	местр)
--------	-------------------------------	--------

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шкала оце- нивания	Компетенции	Планируемые ре- зультаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			незачет (0-54 бал- лов)	зачет (55-69 бал- лов)	зачет (70-84 балла)	зачет (85-100 бал- лов)
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	2 этап					
	ПК -14	Знания: - основных поня- тий, категорий и инструментов, применяемых в области бизнес- работы на пред- приятии; - основных прин- ципов работы с программой «Mathcad-15» и не- обходимыми тех- ническими сред- ствами при реше- нии аналитических и исследователь- ских задач.	Допускает грубые ошибки. Не знает: - основных поня- тий, категорий и инструментов, применяемых в области бизнес- работы на пред- приятии; - основных прин- ципов работы с программой «Mathcad-15» и не- обходимыми тех- ническими сред- ствами при реше- нии аналитических и исследователь-	Демонстрирует частичные знания без грубых оши- бок. Частично знает: - основных поня- тий, категорий и инструментов, применяемых в бизнес-работы на предприятии; - основных прин- ципов работы с программой «Mathcad-15» и необходимыми техническими средствами при	В достаточном в базовом объеме демонстрирует знания: - основных поня- тий, категорий и инструментов, применяемых в бизнес-работы на предприятии; - основных прин- ципов работы с программой «Mathcad-15» и необходимыми техническими средствами при решении аналити-	Демонстрирует высокий уровень знаний: - основных поня- тий, категорий и инструментов, применяемых в бизнес-работы на предприятии; - основных прин- ципов работы с программой «Mathcad-15» и необходимыми техническими средствами при решении аналити- ческих и исследо-

			ских задач.	решении аналитических и исследовательских задач.	ческих и исследовательских задач.	вательских задач.
		Умения: - осуществлять выбор технических и программных средств для бизнес-планирования в соответствии с поставленной задачей.	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки. Не умеет: - осуществлять выбор технических и программных средств для бизнес-планирования в соответствии с поставленной задачей.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок и частично может: - осуществлять выбор технических и программных средств для бизнес-планирования в соответствии с поставленной задачей.	Умеет применять знания на практике в базовом объеме: - осуществлять выбор технических и программных средств для бизнес-планирования в соответствии с поставленной задачей.	Демонстрирует высокий уровень умений. Умеет: - осуществлять выбор технических и программных средств для бизнес-планирования в соответствии с поставленной задачей.
		Навыки: владения принципами использования программы «Mathcad-15» и современных технических средств в ходе решения исследовательских и аналитических задач.	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки. Не владеет: - принципами использования программы «Mathcad-15» и современных технических	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок. Частично владеет: - принципами использования программы «Mathcad-15» и современных технических средств в ходе ре-	Владеет базовыми приемами: - принципами использования программы «Mathcad-15» и современных технических средств в ходе решения исследовательских и аналитических задач.	Демонстрирует владения на высоком уровне: - принципами использования программы «Mathcad-15» и современных технических средств в ходе решения исследовательских и анали-

			средств в ходе решения исследовательских и аналитических задач.	шения исследовательских и аналитических задач.		тических задач.
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	2 этап					
	ПК -17	Знания: – основных принципов бизнес процесса в учете имущества, финансовых обязательств, итогам инвентаризации программой «Mathcad-15»; – особенностей построения и ведения бизнес-учета при помощи программы «Mathcad-15».	Допускает грубые ошибки. Не знает: - основных принципов бизнес процесса в учете имущества, финансовых обязательств, итогам инвентаризации программой «Mathcad-15»; – особенностей построения и ведения бизнес-учета при помощи программы «Mathcad-15».	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок. Частично знает: – основных принципов бизнес процесса в учете имущества, финансовых обязательств, итогам инвентаризации программой «Mathcad-15»; – особенностей построения и ведения бизнес-учета при помощи программы «Mathcad-15»	В достаточном в базовом объеме демонстрирует знания: – основных принципов бизнес процесса в учете имущества, финансовых обязательств, итогам инвентаризации программой «Mathcad-15»; – особенностей построения и ведения бизнес-учета при помощи программы «Mathcad-15».	Демонстрирует высокий уровень знаний: – основных принципов бизнес процесса в учете имущества, финансовых обязательств, итогам инвентаризации программой «Mathcad-15»; – особенностей построения и ведения бизнес-учета при помощи программы «Mathcad-15».

		Умения: – вводить информацию о предприятии, его контрагентах, имуществе и обязательствах, итогах бизнес-учета; – уверенно работать с интерфейсом программы; – работать с отдельными документами программы «Mathcad-15».	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки. Не умеет: – вводить информацию о предприятии, его контрагентах, имуществе и обязательствах, итогах бизнес-учета – уверенно работать с интерфейсом программы; – работать с отдельными документами программы «Mathcad-15».	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок и частично может: – вводить информацию о предприятии, его контрагентах, имуществе и обязательствах, итогах бизнес-учета; – уверенно работать с интерфейсом программы; – работать с отдельными документами программы «Mathcad-15».	Умеет применять знания на практике в базовом объеме: – вводить информацию о предприятии, его контрагентах, имуществе и обязательствах, итогах бизнес-учета; – уверенно работать с интерфейсом программы; – работать с отдельными документами программы «Mathcad-15».	Демонстрирует высокий уровень умений. Умеет: – вводить информацию о предприятии, его контрагентах, имуществе и обязательствах, итогах бизнес-учета; – уверенно работать с интерфейсом программы; – работать с отдельными документами программы «Mathcad-15».
		Навыки: – владения навыками отслеживания правильности введения информации и навыками формирования бизнес-	Демонстрирует низкий уровень владения и грубые ошибки. Не владеет: – навыками отслеживания правильности введения	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок. Частично владеет: – навыками отслеживания правильности введения	Владеет базовыми приемами: – навыками отслеживания правильности введения информации навыками формирования бизнес-	Демонстрирует владения на высоком уровне: – навыками отслеживания правильности введения информации навыками форми-

		планов.	информации навыками форми- рования бизнес- планов.	информации навыками форми- рования бизнес- планов.	планов.	рования бизнес- планов.
--	--	---------	---	---	---------	----------------------------

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задания для проведения зачета

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА
И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики

БИЛЕТ № 1

По дисциплине «Методы вычислений»

2017-2018 уч.год

Теоретические вопросы:

1. Определение переменных и присваивание переменным значений функции.
2. Как осуществляется определение функции пользователя. Вывод значений переменных и функций.

Практико-ориентированное задание:

Найти предельные абсолютные и относительные погрешности чисел, если они имеют только верные цифры: а) в строгом смысле; б) в широком смысле:

а) 11,445 б) 2,043

Зав.кафедрой «Высшая математика» к.ф.-м.н., доцент Майгула Н.В.
(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА
И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики

БИЛЕТ № 2

По дисциплине «Методы вычислений»

2017-2018 уч.год

Теоретические вопросы:

1. Как осуществляется управление вычислениями: режимы вычислений и прерывание вычислений. Вычисления в ручном режиме.
2. Как осуществляется отключение вычисления отдельных формул.

Практико-ориентированное задание:

Число x , все цифры которого верны в строгом смысле, округлить до трех значащих цифр. Для полученного результата $x_1 \approx x$ вычислить границы абсолютной и относительной погрешностей. В записи числа x_1 указать количество верных цифр по абсолютной и относительной погрешностям:

$x = 0,012147$

Зав.кафедрой «Высшая математика» к.ф.-м.н., доцент Майгула Н.В.
(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА
И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики
БИЛЕТ № 3
По дисциплине «Методы вычислений»
2017-2018 уч.год

Теоретические вопросы:

1. Как распространяются абсолютная и относительная погрешности в арифметических действиях?
2. Как осуществить оценку погрешности значений элементарных функций?

Практико-ориентированное задание:

Вычислить значение величины z при заданных значениях чисел a , b и c , используя систематический учет абсолютных погрешностей после каждой операции, а также с помощью метода границ. Найти абсолютную и относительную погрешности z и определить по ним количество верных цифр в z , если цифры a , и b с верны в строгом смысле: $z = (a+b)/c$ где $a=2.5$; $b=3.2$; $c=4.1$

Зав.кафедрой «Высшая математика» к.ф-м.н., доцент Майгула Н.В.

(подпись)

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В ГИЭФПТ для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется балльно-рейтинговая система. Под балльно-рейтинговой системой понимается система количественной оценки качества освоения ОП ВО. При этом изучаемая дисциплина делится на ряд самостоятельных, логически завершенных разделов (модулей) для проведения по ним контрольных мероприятий.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен. Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования рабо-

ты обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

По результатам промежуточной аттестации студенту засчитывается трудоемкость дисциплины в зачетных единицах, выставляется дифференцированная оценка в принятой вузе системе баллов, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков по этой дисциплине.

Основанием для **не допуска** к зачету является то, что обучающийся во время семестра не набрал установленного минимума баллов – 55 баллов.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
	Минимальный	Основной	Продвинутый
<i>Баллы</i>	55-69	70-84	85-100
<i>Оценка</i>	зачтено		

Оценка «**зачтено**» (более 55 баллов) ставится, если обучающийся освоил программный материал всех разделов, знает отдельные детали, последователен в изложении программного материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «**незачтено**» (менее 55 баллов) ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, непоследователен в его изложении, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

- 1) Алексеев, Г.В. Системный подход в пищевой инженерии: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Г.В. Алексеев, В.А. Демченко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91322>. — Загл. с экрана.
- 2) Алексеев Г.В. Основы системного анализа в пищевой промышленности [Электронный ресурс] : монография / Г.В. Алексеев, И.И. Холявин. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 112 с. — 978-5-4487-0005-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65619.html>

б) дополнительная литература:

3. Кирьянов Д. Самоучитель Mathcad 12 / Д. Кирьянов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 576 с. <https://rucont.ru/file.ashx?guid=94f56509-90f4-4e17-a95c-16c0fe1b8fd>
4. Алексеев, Г.В. (ГИЭФПТ).Холявин И.И. (ГИЭФПТ). Решение задач исследования операций с помощью MathCAD : метод.указания и контрольные задания для студ.экон.вузов / И. И. Холявин. - Гатчина : Изд-во ГИЭФПТ, 2013. - 52 с. - Библиогр.:с.52.

в) ФОММ по дисциплине «Методы вычислений».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. e-reshenie.ru - Задачи с решением по высшей математике и C++.
2. <http://www.matcabi.net> - Решение математики онлайн. Вычислить предел, найти производную функции, найти сумму ряда, вычислить определенный и неопределенный интегралы в режиме онлайн.
3. <http://studlab.com/> - Студенческая лаборатория. Обзор софта для студентов. Интернет эксперименты. Библиотека учебных материалов. Оригинальные MathCad - решатели.
4. <http://um-razum.ru> - Ум-Разум.Ру - видеоуроки, презентации по математике, информатике. Презентации по предметам естественнонаучного цикла. Для школьников и учителей
5. <http://Mathete.com> - это сочетания интерактивных расчетов прямо в браузере, подготовка статей с красивыми математическими формулами и социальность.
6. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
7. <http://www.megatestpro.ru> - Универсальный программно-тестирующий Комплекс MegaTest Professional 2.4 для учебного и контрольного тестирования, дистанционного обучения и проведения олимпиад в учебных учреждениях.
8. <http://hetos.ru> - Математика on-line. Решение уравнений, вычисление пределов, построение графиков, дифференцирование, интегрирование и многое другое в режиме реального времени.
9. <http://www.twirpx.com/> - Все для студента УГАТУ.
10. <http://mgup-dc.narod.ru> - Студентами МГУП на сайте представлены лекции и типовые расчёты по бизнес-дисциплинам в Mathcad.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лабораторных работах, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету.

Подготовка отчетов по лабораторным работам включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к занятию.

При подготовке к зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей лабораторных работ является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и юридических и философских словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Методы вычислений» включают в себя следующие виды занятий:

- анализ ситуаций (кейс-метод) — техника обучения, использующая описание реальных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. В основе метода конкретных ситуаций лежит описание конкретной профессиональной деятельности или эмоционально-поведенческих аспектов взаимодействия людей. При изучении конкретной ситуации, и анализе конкретного примера студент должен вжиться в конкретные обстоятельства, понять ситуацию, оценить обстановку, определить, есть ли в ней проблема и в чем ее суть. Определить свою роль в решении проблемы и выработать целесообразную линию поведения.

- использование имитационных моделей, представляет собой моделирование процесса с помощью механических или компьютерных устройств. Использование имитационных моделей осуществляется с помощью компьютерных программ, реализующих абстрактную модель некоторой системы. В конце занятия, построенных на применении имитационных моделей, как образовательной технологии, обучающиеся осуществляют практический анализ результатов.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы вычислений» представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к зачету следует иметь в виду, что он является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Зачет подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Зачет проводится в форме устного собеседования и выполнения письменного задания, либо теста.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам устного ответа и выполненного письменного (тестового) задания, в зависимости от шкалы оценки.

Работа с печатными изданиями для обучающегося может быть связана с трудностями в области доступа к современной научной печатной литературе. В связи с развитием научно-технического прогресса в такой ситуации надлежит воспользоваться материалами, находящимися в открытом доступе сети Internet. Также необходимо учитывать, что по состоянию на сегодняшний день многие справочные правовые системы содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам (например, сайт «<https://exponenta.ru/>»). Одновременно следует обратить свое внимание на публичные библиотеки, предоставляющие возможность доступа к электронным версиям печатных источников.

В силу кратковременности изучения и значительного объема данной учебной дисциплины кафедра настоятельно рекомендует систематически, а не эпизодически работать над изучением курса.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Операционная система (Microsoft Windows *Проприетарная*);
2. Пакет офисных программ Microsoft Office *Проприетарная*);
3. Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader *GNU Lesser General Public License*);
4. Программные средства, обеспечивающие просмотр видео файлов в форматах AVI, MPEG -4, DivX, RMVB, WMV (K-Lite Codec Pack *GNU Lesser General Public License*);
5. Web-браузер (Mozilla Firefox *GNU Lesser General Public License*);
6. Антивирус (Касперский OpenSpace Security *Проприетарная*);
7. Архиватор (7-Zip *GNU Lesser General Public License*)
8. Пакет прикладных математических программ (Mathcad-15 *Проприетарная*);

Информационные справочные системы:

- 1) Справочная система «<https://exponenta.ru/>».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Специализированные аудитории:	

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, № 2		1
2.	Технические средства обучения:	
интерактивная доска в аудитории		1
мультимедийный проектор		1
компьютер с программным обеспечением		1
3.	Специализированные аудитории:	
Межкафедральная лаборатория «Социально – экономических исследований», учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы, №46		1
4.	Технические средства обучения:	
компьютер с программным обеспечением		31
интерактивная доска в аудитории		1
мультимедийный проектор		1
5	Специализированные аудитории:	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №44		1
6	Технические средства обучения:	
компьютер с программным обеспечением		17

Пронумеровано и
пронито 24 листов

Зав. УМО

М.Г. Ковязина

