

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
***«Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах»***

Направление подготовки  
38.03.01 Экономика  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы  
Экономика предприятий и организаций

Форма обучения  
Заочная  
4,5 года

Гатчина  
2018

Рабочая программа по дисциплине «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), направленность (профиль) образовательной программы – Экономика предприятий и организаций

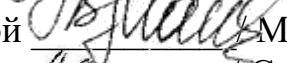
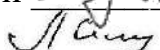
Уровень: бакалавриат

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

Разработчик: д.т.н. профессор кафедры высшей математики Алексеев Г.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики  
27 августа 2018 г. Протокол № 1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  Майгула Н.В.  
Руководитель ОП  Селиванова Л.А.

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
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 .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	9
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	12
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.....	16
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	18
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	19
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	21
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	21

## 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» занимает важное место при подготовке бакалавров по направлению 38.03.01 «Экономика» направленность (профиль) подготовки – Экономика предприятий и организаций.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся с максимальной эффективностью использовать возможности современного программного продукта «Mathcad - 15» при постановке и решении экономических задач. Уверенная работа с существующим программным обеспечением, наличие обширной теоретической базы и практических навыков ведения вычислительных операций – это основные требования, предъявляемые к профессии. Данная дисциплина ориентирована на углубление теоретической и практической подготовки студентов в области формулирования экономических задач, решаемых с помощью ведения учета 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.

При выполнении заданий по дисциплине решаются следующие задачи:

- создание базовой теоретической основы и навыков, необходимых для становления системного мировоззрения и овладения численным подходом к анализу событий и явлений, в том числе, с помощью современных информационных технологий и специализированных вычислительных систем;
- овладение понятийным аппаратом методов вычислений в экономических задачах на базе Mathcad, как частью профессионального языка современного экономиста;
- изучение общих законов управления сложными системами, включая их экономические, в частности численные характеристики, требующие учета;
- формирование общих подходов обработки больших объемов численной информации с целью трансформации ее с помощью Mathcad для последующего использования в хозяйственной деятельности.

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

Дисциплина «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» участвует в формировании следующих компетенций:

Шифр компетенции	Результаты формирования компетенции по этапам(знать, уметь, владеть)
<b>ПК-1.</b> Способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета	<b>Знать:</b> -предмет и метод учебной дисциплины; – основные законы и принципы кибернетики; – математический аппарат.

<p>экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов</p>	<p><b>Уметь:</b> – собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчетов в системе Mathcad.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками отбора необходимой информации для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.</p>
<p><b>ПК-4</b> Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p><b>Знать:</b> – виды и типы связей в системе; – виды и формы системных структур; – общесистемные закономерности и универсальные законы систем.</p> <p><b>Уметь:</b> – анализировать и содержательно интерпретировать полученные с использованием системы Mathcad результаты.</p> <p><b>Владеть:</b> – основами моделирования (построения стандартных теоретических моделей) на базе описания экономических процессов и явлений с учетом использования инструментария системы Mathcad.</p>
<p><b>ПК-8</b> Способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии</p>	<p><b>Знать:</b> – возможности инструментария системы Mathcad при решении аналитических и исследовательских задач.</p> <p><b>Уметь:</b> – реализовывать методы математического моделирования в процессе решения аналитических и исследовательских задач на компьютере с применением методов системного анализа и математического моделирования, используя математический пакет Mathcad.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками применения теории математического моделирования для решения аналитических и исследовательских задач с применением возможностей</p>

	вычислительной техники; - основами работы в системе Mathcad.
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» является дисциплиной по выбору вариативной части для подготовки студентов по направлению 38.03.01 - Экономика направленность (профиль) подготовки – Экономика предприятий и организаций.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ПК-1	Организация и планирование производства на предприятии Математические методы и модели Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (3 курс)	Преддипломная практика
ПК-4	Эконометрика Математические методы и модели Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Дисциплина является в освоении данной компетенции последней
ПК-8	Дисциплина является первой в освоении компетенции	Преддипломная практика

**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 «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» составляет 4 зачетные единицы или 144 академических часа. Промежуточная аттестация в виде зачета на 4 курсе.

Курс		4 курс	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		144/4	144/4
Контактная работа	Лекции	6	6
	Практические занятия	8	8
	Лабораторные занятия	2	2
Самостоятельная работа		127	127
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**

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	лекции	практич. занятия	лабор. занятия	самост. работа	
4 курс							
1.	Знакомство с MathCAD. Вычисления в MathCAD	22	2	-	-	20	Предмет и метод учебной дисциплины. Интерфейс пользователя, меню, панели инструментов и их настройка. Использование рабочей области и строки состояния. Сбор и анализ исходных данных необходимых для расчетов в системе Mathcad. Ввод и редактирование формул: элементы интерфейса. Ввод формул: перемещение линий ввода внутри формул и изменение формул.
2.	Теория приближенных вычислений	26	2	2	2	20	Абсолютная и относительная погрешности. Погрешность округленного числа. Погрешности арифметических действий. Погрешности элементарных функций. Влияние погрешностей на общесистемные закономерности и универсальные законы систем.
3.	Численные методы решения скалярных уравнений	24	2	2		20	Анализ возможности инструментария системы Mathcad при решении аналитических и исследовательских задач. Метод хорд. Метод касательных. Метод простой итерации. Этап отделения корней при использовании численных методов решения уравнения.
4.	Численные методы решения систем нелинейных уравнений	29	-	2		27	Применение методов системного анализа и математического моделирования на базе описания экономических процессов и явлений с использованием пакета Mathcad Метод Ньютона. Системы уравнений, решаемые методом простой итерации. Формула нахождения



							значений последовательности при решении уравнения методом: хорд, касательных. Итерационная последовательность точек при решении уравнения методом простой итерации.
5.	Численное интегрирование	22	-	2		20	Постановка задачи численного интегрирования. Реализация методов математического моделирования в процессе решения аналитических и исследовательских задач на компьютере. Метод Симпсона. Графическая интерпретация метода Симпсона. Метод Монте – Карло.
6.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	20	-	-	-	20	Метод Пикара. Метод Эйлера и его модификации. Метод Рунге – Кутты. Метод Адамса. Виды и формы системных структур в общесистемных закономерностях при использовании их в бухгалтерскомучете.
Зачет		1/-	-	-	-	-	
Итого		144	6	8	2	127	

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

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак.часы	Форма контроля
1.	Проработка теоретического материала по рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	63	Консультация преподавателя, устное собеседование
2.	Подготовка к лабораторным работам: поиск необходимой информации, обработка информации	64	Ответы на дискуссионные вопросы, решение заданий

### Самостоятельная работа студентов

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

1. Карманов Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М,

2015. - 208 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508241>.

2. Титов К. В. Компьютерная математика: Учебное пособие/К.В.Титов - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 261 с. - (Высшее образование). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=523231>.

3. ФОММ по дисциплине «Использование Mathcad в решении экономических задач».

## **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-1 - способности собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов,

ПК-4 - способности на основе описания эконометрических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты,

ПК-8 - способности использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

#### **Этапы формирования компетенции ПК- 1**

1 этап	2 этап	3 этап
Организация и планирование производства на предприятии	Организация инновационной деятельности	Производственная практика (Преддипломная практика)
Математические методы и модели	Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах	
Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	Современные интернет-технологии	
	Производственная практика	

	(Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
--	---	--

#### **Этапы формирования компетенции ПК- 4**

1 этап	2 этап
Эконометрика	Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах
Математические методы и модели	Современные интернет-технологии
Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	Научно-исследовательская работа

#### **Этапы формирования компетенции ПК-8**

1 этап	2 этап
Использование Mathcad для вычислений в экономических задачах	Производственная практика (преддипломная практика)
Современные интернет-технологии	
Научно-исследовательская работа	

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

Шкала оценивания	Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			незачет (0-54 баллов)	зачет (55-69 баллов)	зачет (70-84 балла)	зачет (85-100 баллов)
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	2 этап					
	ПК-1	<b>Знания:</b> -предмета и метода учебной дисциплины – основных законов и принципы кибернетики; – математического аппарата.	<b>Допускает грубые ошибки. Не знает:</b> -предмета и метода учебной дисциплины – основных законов и принципы кибернетики; – математического аппарата.	<b>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок. Частично знает:</b> -предмета и метода учебной дисциплины – основных законов и принципы кибернетики; – математического аппарата.	<b>В достаточном в базовом объеме демонстрирует знания:</b> -предмета и метода учебной дисциплины – основных законов и принципы кибернетики; – математического аппарата.	<b>Демонстрирует высокий уровень знаний:</b> -предмета и метода учебной дисциплины – основных законов и принципы кибернетики; – математического аппарата.
		<b>Умения:</b> – собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчетов в системе Mathcad.	<b>Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки. Не умеет:</b> – собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчетов в системе Mathcad.	<b>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок и частично может:</b> – собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчетов в системе Mathcad.	<b>Умеет применять знания на практике в базовом объеме:</b> – собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчетов в системе Mathcad.	<b>Демонстрирует высокий уровень умений. Умеет:</b> – собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчетов в системе Mathcad.
		<b>Навыки:</b> – отбора необходимой информации для расчета	<b>Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки. Не владеет:</b>	<b>Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок. Частично владеет:</b> - навыками отбора	<b>Владеет базовыми приемами:</b> - навыками отбора необходимой информации для расчета	<b>Демонстрирует владения на высоком уровне:</b> - навыками отбора необходимой информации для расчета экономических

		экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.	- навыками отбора необходимой информации для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.	необходимой информации для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.	экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.	и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	2 этап					
	ПК-4	<b>Знания:</b> – видов и типов связей в системе; – видов и форм системных структур; – общесистемных закономерностей и универсальных законов систем.	<b>Допускает грубые ошибки. Не знает:</b> – видов и типов связей в системе; – видов и форм системных структур; – общесистемных закономерностей и универсальных законов систем.	<b>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок. Частично знает:</b> – видов и типов связей в системе; – видов и форм системных структур; – общесистемных закономерностей и универсальных законов систем.	<b>В достаточном в базовом объеме демонстрирует знания:</b> – видов и типов связей в системе; – видов и форм системных структур; – общесистемных закономерностей и универсальных законов систем.	<b>Демонстрирует высокий уровень знаний:</b> – видов и типов связей в системе; – видов и форм системных структур; – общесистемных закономерностей и универсальных законов систем.
		<b>Умения:</b> – анализировать и содержательно интерпретировать полученные с использованием системы Mathcad результаты.	<b>Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки. Не умеет:</b> – анализировать и содержательно интерпретировать полученные с использованием системы Mathcad результаты.	<b>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок и частично может:</b> – анализировать и содержательно интерпретировать полученные с использованием системы Mathcad результаты.	<b>Умеет применять знания на практике в базовом объеме:</b> – анализировать и содержательно интерпретировать полученные с использованием системы Mathcad результаты.	<b>Демонстрирует высокий уровень умений. Умеет:</b> – анализировать и содержательно интерпретировать полученные с использованием системы Mathcad результаты.

		<b>Навыки:</b> - владения основами моделирования (построения стандартных теоретических моделей) на базе описания экономических процессов и явлений с учетом использования инструментария системы Mathcad.	Демонстрирует <b>низкий уровень владения, допуская грубые ошибки.</b> <b>Не владеет:</b> – основами моделирования (построения стандартных теоретических моделей) на базе описания экономических процессов и явлений с учетом использования инструментария системы Mathcad.	Демонстрирует <b>частичные владения без грубых ошибок.</b> <b>Частично владеет:</b> – основами моделирования (построения стандартных теоретических моделей) на базе описания экономических процессов и явлений с учетом использования инструментария системы Mathcad.	Владеет <b>базовыми приемами:</b> – основами моделирования (построения стандартных теоретических моделей) на базе описания экономических процессов и явлений с учетом использования инструментария системы Mathcad.	Демонстрирует <b>владения на высоком уровне:</b> – основами моделирования (построения стандартных теоретических моделей) на базе описания экономических процессов и явлений с учетом использования инструментария системы Mathcad.
Описание показателей и критериев	1 этап					
	ПК-8	<b>Знания:</b> – возможностей инструментария системы Mathcad при решении аналитических и исследовательских задач.	Допускает <b>грубые ошибки. Не знает:</b> – возможностей инструментария системы Mathcad при решении аналитических и исследовательских задач.	Демонстрирует <b>частичные знания без грубых ошибок.</b> <b>Частично знает:</b> – возможностей инструментария системы Mathcad при решении аналитических и исследовательских задач.	В <b>достаточном в базовом объеме демонстрирует знания:</b> – возможностей инструментария системы Mathcad при решении аналитических и исследовательских задач.	Демонстрирует <b>высокий уровень знаний:</b> – возможностей инструментария системы Mathcad при решении аналитических и исследовательских задач.
		<b>Умения:</b> – реализовывать методы математического моделирования в процессе решения аналитических и исследовательских задач на	Демонстрирует <b>частичные умения, допуская грубые ошибки. Не умеет:</b> – реализовывать методы математического моделирования в процессе решения аналитических и	Демонстрирует <b>частичные умения без грубых ошибок и частично может:</b> – реализовывать методы математического моделирования в процессе решения аналитических и исследовательских задач	Умеет <b>применять знания на практике в базовом объеме:</b> – реализовывать методы математического моделирования в процессе решения аналитических и исследовательских	Демонстрирует <b>высокий уровень умений. Умеет:</b> – реализовывать методы математического моделирования в процессе решения аналитических и исследовательских задач на компьютере с применением методов системного

	компьютере с применением методов системного анализа и математического моделирования, используя математический пакет Mathcad.	исследовательских задач на компьютере с применением методов системного анализа и математического моделирования, используя математический пакет Mathcad.	на компьютере с применением методов системного анализа и математического моделирования, используя математический пакет Mathcad.	задач на компьютере с применением методов системного анализа и математического моделирования, используя математический пакет Mathcad.	анализа и математического моделирования, используя математический пакет Mathcad.
	<b>Навыки:</b> - применения теории математического моделирования для решения аналитических и исследовательских задач с применением возможностей вычислительной техники; - владения основами работы в системе Mathcad.	<b>Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки.</b> <b>Не владеет:</b> - навыками применения теории математического моделирования для решения аналитических и исследовательских задач с применением возможностей вычислительной техники; - основами работы в системе Mathcad.	<b>Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок.</b> <b>Частично владеет:</b> - навыками применения теории математического моделирования для решения аналитических и исследовательских задач с применением возможностей вычислительной техники; - основами работы в системе Mathcad.	<b>Владеет базовыми приемами:</b> - навыками применения теории математического моделирования для решения аналитических и исследовательских задач с применением возможностей вычислительной техники; - основами работы в системе Mathcad.	<b>Демонстрирует владения на высоком уровне:</b> - навыками применения теории математического моделирования для решения аналитических и исследовательских задач с применением возможностей вычислительной техники; - основами работы в системе Mathcad.

**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**

<p>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p><b>Кафедра высшей математики</b></p> <p><b>БИЛЕТ № 1</b></p> <p><u>По дисциплине «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах»</u> <u>2017-2018 уч.год</u></p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применив программу Маткад смоделировать процесс подготовки данных для вычисления сводных характеристик: средней выборочной и дисперсии.</li> <li>2. Как осуществляется определение функции пользователя. Вывод значений переменных и функций.</li> </ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>Применив программу Маткад, рассчитать 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</p> <p><i>Зав.кафедрой «Высшая математика»</i> к.ф-м.н., доцент Майгула Н.В.</p> <p style="text-align: right;">(подпись)</p>
<p>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p><b>Кафедра высшей математики</b></p> <p><b>БИЛЕТ № 2</b></p> <p><u>По дисциплине «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах»</u> <u>2017-2018 уч.год</u></p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Смоделировать, используя вычислительную технику вычисления в ручном режиме.</li> <li>2.Как осуществляется отключение вычисления отдельных формул.</li> </ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>Число <math>x</math>, все цифры которого верны в строгом смысле, округлить до трех значащих цифр. Для полученного результата <math>x_1 \approx x</math> вычислить границы абсолютной и относительной погрешностей. В записи числа <math>x_1</math> указать количество верных цифр по абсолютной и относительной погрешностям: <math>x = 0,012147</math></p> <p><i>Зав.кафедрой «Высшая математика»</i> к.ф-м.н., доцент Майгула Н.В.</p> <p style="text-align: right;">(подпись)</p>
<p>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p><b>Кафедра высшей математики</b></p> <p><b>БИЛЕТ № 3</b></p> <p><u>По дисциплине «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах»</u> <u>2017-2018 уч.год</u></p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Применив программу Маткад, проанализировать как распространяются абсолютная и относительная погрешности в арифметических действиях?</li> <li>2.Как осуществить оценку погрешности значений элементарных функций?</li> </ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>Отобрать данные величины <math>z</math> при заданных значениях чисел <math>a</math>, <math>b</math> и <math>c</math> методом границ. Найти абсолютную и относительную погрешности <math>z</math> и определить по ним количество верных цифр в <math>z</math>, если цифры <math>a</math>, и <math>b</math> с верны в строгом смысле: <math>z = (a+b)/c</math> где <math>a=2.5</math>; <math>b=3.2</math>; <math>c=4.1</math></p> <p><i>Зав.кафедрой «Высшая математика»</i> к.ф-м.н., доцент Майгула Н.В.</p> <p style="text-align: right;">(подпись)</p>



#### **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 работы 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.

<b>УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
	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) нормативные правовые акты**

1. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации", Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р

### **б) основная литература:**

1. Карманов Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508241>.

2. Титов К. В. Компьютерная математика: Учебное пособие/К.В.Титов - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 261 с. - (Высшее образование). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=523231>.

3. Программирование, численные методы и математическое моделирование: учебное пособие / И.Г. Семакин, О.Л. Русакова, Е.Л. Тарунин, А.П. Шкарапута. — Москва: КноРус, 2017. — 298 с. — Для бакалавров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/920222>.

### **в) дополнительная литература:**

1. Алексеев Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Экономика" и специальностям "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" и "Финансы и кредит" / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин, М. В. Гончаров. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2014. – 269. <http://znanium.com/bookread2.php?book=460091>

2. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Гагарина Л. Г., Баин А. М., Кузнецов Г. А., Портнов Е. М., Теплова Я. О.; Под ред. Гагариной Л. Г. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 336 с.: 60x90 1/16.-(ВО) (п) ISBN 978-5-8199-0551-7. <http://znanium.com/bookread2.php?book=951605>

3. Численные методы и программирование: учеб. пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=554896>

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

1. [e-reshenie.ru](http://e-reshenie.ru) - Задачи с решением по высшей математике и C++.
2. <http://www.matcabi.net> - Решение математики онлайн.
3. <http://studlab.com/> - Студенческая лаборатория.
4. <http://um-razum.ru> - Ум-Разум.Ру - видеоуроки, презентации по математике, информатике.
5. <http://Mathete.com> - Интерактивные расчеты в браузере, подготовка статей.
6. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике.
7. <http://www.megatestpro.ru> - Универсальный программно-тестирующий Комплекс MegaTestProfessional 2.4 для учебного и контрольного тестирования, дистанционного обучения и проведения олимпиад в учебных учреждениях.
8. <http://hetos.ru> - Математика on-line.

#### **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 «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» 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 «Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах» 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. Архиватор (7-Zip GNU Lesser General Public License)
4. Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader GNU Lesser General Public License);
5. Web-браузер (Mozilla Firefox GNU Lesser General Public License);
6. Пакет прикладных математических программ (Mathcad-15 Проприетарная);

##### **Информационные справочные системы:**

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

#### **12. 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, занятий семинарского типа, групповых и	1

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №47 (ул. Рощинская, 5)		
	Технические средства обучения:	
	Доска аудиторная	1
2	Специализированные аудитории:	
	Межкафедральная лаборатория социально-экономических исследований /Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы №46 (ул. Рощинская, 5)	1
	Технические средства обучения:	
	Доска аудиторная	1
	Экран настенный	1
	Проектор	1
	Персональный компьютер (для проектора)	1
	Персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	30
3	Специализированные аудитории:	
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №5 (ул. Рощинская, 5)	1
	Технические средства обучения:	
	Доска аудиторная	1

прошито 12 листов

3aB. YMO

М.Г. Ковязина

Учебно-методический отдел



