

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.7	Информатика
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2017

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель	к.ф.-м.н.	Кочетков И.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Прикладная математика», Протокол № 12 от 12.05.2017

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_/Ю.В. Осипов/  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

\_\_\_\_\_/Мухамеджанова О.Г./  
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_/Беспалов А.Е./  
дата Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающегося в области исследования и решения прикладных задач с использованием компьютера, в том числе:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Информатика»;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать навыки работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования;
- сформировать навыки разработки и отладки программного обеспечения, получения и анализа результатов с использованием языка высокого уровня;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (уровень образования - бакалавриат).

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-1	<b>Знает</b> понимает основные понятия информатики	З1
		<b>Умеет</b> использовать численные методы линейной алгебры и математического анализа для решения задач профессиональной деятельности	У1
		<b>Имеет навыки</b> проведения анализа с учетом основных требований информационной безопасности	Н1
способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с	ПК-19	<b>Знает</b> принципы разработки концептуальной модели	З2
		<b>Умеет применять</b> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при моделировании	У2
		<b>Имеет навыки</b> моделирования процессов и средств измерений, испытаний и	Н2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования		контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)». Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Информатика» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин:

- Математика.

*Требования к входным знаниям, умениям студентов.*

Для освоения дисциплины «Информатика» студент должен:

*Знать:* основные понятия линейной алгебры.

*Уметь:* корректно применять математический аппарат для решения задач.

*Иметь навыки:* работы с персональным компьютером.

Дисциплина «Информатика» является завершающей.

### 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 дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

## Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа с обучающимися			Самостоятельная работа				
				Лекции	Практико-ориентированные занятия						
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые занятия - комп. практикумы	в период теор. обучения	в сессию		
1.	Основы работы в системе MATLAB	2	1-8	8			8	28	9	Контрольная работа	
2.	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	2	9-16	8			8	30	9	Аудиторная контрольная работа	
<i>Итого:</i>		2		16			16	58	18	<i>Зачет</i>	

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

5.1. *Содержание лекционных занятий для очной формы обучения*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Основы работы в системе MATLAB	MATLAB: Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Визуализация результатов вычислений. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа. Символьные вычисления. Основы программирования на М-языке. Создание программ с визуальным интерфейсом..	8
2	Численные методы и алгоритмы линейной	Основные понятия линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений.	8

	алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	(прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя) методы. Вычисление собственных значений и собственных векторов матрицы (прямые и итерационные) методы). Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Решение нелинейных уравнений (метод перебора, метод половинного деления, метод Ньютона, метод простой итерации). Метод наименьших квадратов.	
		Итого	16

5.2. *Лабораторный практикум для очной формы обучения*

Учебным планом лабораторный практикум не предусмотрен.

5.3. *Перечень практических занятий для очной формы обучения.*

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

5.4. *Групповые занятия – компьютерные практикумы.*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Основы работы в системе MATLAB	Практическая работа №1 Запись арифметических выражений. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	1
2	Основы работы в системе MATLAB	Практическая работа №2 Вычисление корней квадратного уравнения. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	1
3	Основы работы в системе MATLAB	Практическая работа №3 Определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке и построение ее графика. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	1
4	Основы работы в системе MATLAB	Практическая работа №4 Вычисление суммы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	1
5	Основы работы в системе MATLAB	Практическая работа №5 Массивы. Программно-алгоритмическая реализация	2

		решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	
6	Основы работы в системе MATLAB	Практическая работа №6 Вычисление скалярного произведения векторов. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	2
7	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Практическая работа №7 Графическое решение системы нелинейных уравнений. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	2
8	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Практическая работа №8 Символьные вычисления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.	2
9	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Практическая работа №9 Решение системы линейных алгебраических уравнений. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов.	2
10	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Практическая работа №10 Численное интегрирование. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов.	2
		Итого	16

### 5.5. Самостоятельная работа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во acad. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
1	Основы работы в системе MATLAB	Самостоятельное изучение тем раздела. Подготовка к контрольной работе Выполнение ручного счета для работ компьютерного практикума № 1-6.	28	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		9
2	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Самостоятельное изучение тем раздела. Подготовка к аудиторной контрольной работе Выполнение ручного счета для работ компьютерного практикума № 7-10.	30	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		9
Итого			58	18

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

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

Самостоятельная работа по курсу является залогом усвоения знаний и прохождения промежуточных аттестаций, предусмотренных рабочей программой по дисциплине. Ключевые цели самостоятельных внеаудиторных занятий заключается в закреплении, расширении знаний, формировании умений и навыков самостоятельного умственного труда, развитии самостоятельного мышления и способностей к самоорганизации.

Выполняемая в процессе изучения дисциплины «Информатика» учащимися самостоятельная работа является по дидактической цели познавательной и обобщающей; по характеру познавательной деятельности и типу решаемых задач – познавательной и исследовательской; по характеру коммуникативного взаимодействия учащихся – индивидуальной; по месту выполнения – домашней; по методам научного познания – теоретической.

В ходе организации самостоятельной работы студентов преподавателем решаются следующие задачи:

- 1) углублять и расширять их профессиональные знания;
- 2) формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности;
- 3) научить студентов овладевать приемами процесса познания;
- 4) развивать у них самостоятельность, активность, ответственность;
- 5) развивать познавательные способности будущих специалистов

Самостоятельная работа включает как изучение текущих и дополнительных теоретических вопросов, так и совершенствование навыков по решению практических задач. Теоретические знания являются базой для понимания основ численных методов.

В разделе «Основы работы в системе MATLAB» для самоконтроля по темам, выносимые для самостоятельного изучения рекомендуются следующие вопросы:

1. Современные языки и системы программирования. MATLAB.
2. Работа с текстом в программе Microsoft Word.
3. Расчеты в программе Microsoft Excel.
4. Разработка баз данных в программе Microsoft Access.
5. Понятие о современных системах программирования.
6. Свойства современных языков программирования.
7. Понятие об объектно-ориентированном программировании.
8. Свойства языков программирования и требования к ним.
9. Технологии производства программ.
10. Основы работы в среде программирования Microsoft Visual Studio.

В разделе «Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения» для самоконтроля по темам, выносимые для самостоятельного изучения рекомендуются следующие вопросы:

1. Использование математической библиотеки IMSL.
2. Решение простейших задач линейной алгебры с использованием программы Microsoft Excel.

На групповых занятиях – компьютерном практикуме выполняются практические работы по темам лекционного курса. Часть заданий выносятся на самостоятельное решение. Самостоятельное решение задач также необходимо при подготовке к текущей аттестации.

Студент должен владеть навыками работы в системе MATLAB.

При подготовке к сдаче зачета и экзамена рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лекционных и практических занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Сначала необходимо повторить теоретическую часть, а затем переходить к решению задач.

При выполнении самостоятельной работы обучающиеся используют учебники и учебные пособия, указанные в разделе 8.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является Приложением 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

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

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.



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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научный журнал «Academia. Архитектура и строительство».	<a href="http://raasn.ru/pub.php?pub=pub1-1">http://raasn.ru/pub.php?pub=pub1-1</a>
Международный научный журнал “International Journal for Computational Civil and Structural Engineering” (IJCCSE)	<a href="http://raasn.ru/pub.php?pub=pub2-1">http://raasn.ru/pub.php?pub=pub2-1</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>

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

Перечень тем по разделам дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися приведён в таблице.

*для очной формы обучения*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1	Основы работы в системе MATLAB	Современные языки и системы программирования. Работа в современных операционных системах. Работа в Интернете. Расчеты в программе Microsoft Excel. Разработка баз данных в программе Microsoft Access.
2	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Программная реализация работ компьютерного практикума №7-10 с использованием математической библиотеки IMSL. Решение простейших задач линейной алгебры с использованием программы Microsoft Excel

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

Организация учебной работы обучающихся на аудиторных занятиях осуществляется в соответствии с п. 4.

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

*11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Основы работы в системе MATLAB	Визуализация примеров, апробация методик
2	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Визуализация примеров, апробация методик

*11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к рабочей программе.

*11.3. Перечень информационных справочных систем*

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) приведён в Приложении 4 к рабочей программе.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.7	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2017

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)	
	1	2
ОПК-1	+	+
ПК-19	+	+

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

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

*2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
		Контр. работа	Аудиторная контрольная работа	Зачет	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	31	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+
ПК-19	32	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+
	Н2	+	+	+	+
ИТОГО			+	+	+

## 2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется бинарная шкала:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий

Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий
---

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

3.1. *Промежуточная аттестация*

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Основы работы в системе MATLAB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления в системе MATLAB.</li> <li>2. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB.</li> <li>3. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB.</li> <li>4. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB.</li> <li>5. Командный режим работы в MATLAB.</li> <li>6. Форматы записи. Имена. Объекты данных в языке MATLAB.</li> <li>7. Операции и выражения в языке MATLAB.</li> <li>8. Встроенные математические функции в языке MATLAB.</li> <li>9. Метки и комментарии. Оператор присваивания в языке MATLAB.</li> <li>10. Простой ввод-вывод в языке MATLAB.</li> <li>11. Символьные вычисления в системе MATLAB.</li> <li>12. Основы программирования на М-языке.</li> <li>13. Создание программ с визуальным интерфейсом в системе MATLAB.</li> <li>14. Оператор и конструкции IF в языке MATLAB.</li> <li>15. Конструкция SWITCH в языке MATLAB.</li> <li>16. Операторные функции в языке MATLAB.</li> <li>17. Циклы в языке MATLAB.</li> <li>18. Форматный ввод-вывод данных в языке MATLAB.</li> <li>19. Массивы в языке MATLAB.</li> <li>20. Файлы в системе MATLAB.</li> <li>21. Функции в MATLAB. Структура. Входные и выходные .</li> <li>22. Формальные и фактические параметры. Переменные.</li> <li>23. Основные понятия линейной алгебры.</li> </ol>

		<p>24. Прямые (точные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>25. Метод Гаусса для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>26. Итерационные (приближенные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>27. Метод Зейделя для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>28. Метод простой итерации для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>29. Вычисление собственных значений и собственных векторов матрицы (прямые и итерационные (степенной метод)).</p> <p>30. Основные понятия линейной алгебры.</p> <p>31. Численное интегрирование. Метод прямоугольников.</p> <p>32. Численное интегрирование. Метод трапеций.</p> <p>33. Численное интегрирование. Метод Симпсона.</p> <p>34. Решение нелинейных уравнений методом половинного деления.</p> <p>35. Решение нелинейных уравнений методом Ньютона.</p> <p>36. Метод наименьших квадратов.</p>
--	--	---

### 3.2. Текущий контроль

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля.

Примерные вопросы для контрольной работы

1. Символьные вычисления в системе MATLAB.
2. Основы программирования на М-языке.
3. Создание программ с визуальным интерфейсом в системе MATLAB.

Примерные вопросы для аудиторной контрольной работы

1. Основные понятия линейной алгебры.
2. Прямые (точные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Метод Гаусса для решения линейных алгебраических уравнений.
4. Итерационные (приближенные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
5. Метод Зейделя для решения линейных алгебраических уравнений.
6. Метод простой итерации для решения линейных алгебраических уравнений.
7. Вычисление собственных значений и собственных векторов матрицы (прямые и итерационные (степенной метод)).

*4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Процедура промежуточной аттестации регламентируется с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

4.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета не проводится.

4.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме Зачёта во 2 семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1 З2	не знает терминов и определений	знает термины и определения
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины	знает материал дисциплины в запланированном объёме
	Ответ не дан	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются несущественные неточности
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.
У1 У2	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
	Не способен проиллюстрировать	Поясняющие рисунки и схемы

	решение поясняющими схемами, рисунками	корректны и понятны.
Н1 Н2	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия качественно

*4.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/проекта*

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме защиты курсового проекта /курсовой работы не проводится.



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.7	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2017

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Информатика	Строительная информатика [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению - 270800.62 (08.03.01) и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [ и др.]. - Москва : АСВ, 2014. - 432 с.	88	1200
		ЭСБ АСВ		

2.	Информатика	Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20465">http://www.iprbookshop.ru/20465</a>	1200
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
3.	Информатика	Золотов А.Б., Акимов П.А., Сидоров В.Н., Мозгалева М.Л. Информатика. Учебник. – М.: Издательство АСВ, 2010. – 336 с.	613	1200
4.	Информатика	Золотов А.Б., Акимов П.А., Сидоров В.Н., Мозгалева М.Л. Информатика. Учебник. Второе издание. – М.: Издательство АСВ, 2013. – 400 с.	165	1200
5.	Информатика	Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 636 с.	50	1200
6.	Информатика	Колмогоров А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 570 с.	20	1200

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.7	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2017

**Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Основы работы в системе MATLAB	Операционная система Microsoft Windows;	DreamSpark subscription
		Mathworks Matlab	Платное ПО
		Microsoft Office	Open License
	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Операционная система Microsoft Windows;	DreamSpark subscription
		Mathworks Matlab	Платное ПО
		Microsoft Office	Open License

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.7	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2017

**Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекции	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда.
2	Групповые занятия – компьютерные практикумы	28 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,8 ГГц, HDD 240 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19”.	Помещения для компьютерного практикума: 129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, 310,312, 417, 418,420, 421,623 КМК
3	Самостоятельная работа	32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19” , 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19” , 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19”.	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
		29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17”.	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10)