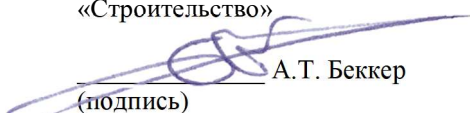


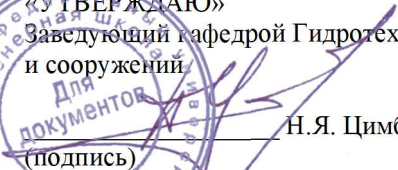


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
«Строительство»

  
А.Т. Беккер  
(подпись)  
«11» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой Гидротехники, теории зданий  
и сооружений  
  
Н.Я. Цимбельман  
(подпись)  
«11» июня 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
MATLAB в инженерном деле**

**Направление подготовки 08.04.01 Строительство**  
профиль «Морские гидротехнические сооружения и сооружения водных путей»  
**Форма подготовки: очная**

курс **2** семестр **3**  
лекции **не предусмотрены**  
практические занятия **18** час.  
лабораторные работы **не предусмотрены**  
в том числе с использованием МАО лек. **0** /пр. **0** /лаб. **0** час.  
всего часов аудиторной нагрузки **18** час.  
в том числе с использованием МАО **0** час.  
самостоятельная работа **18** час.  
в том числе на подготовку к экзамену **0** час.  
контрольные работы **не предусмотрены**  
курсовая работа / курсовой проект **не предусмотрены**  
зачет **3** семестр  
экзамен **не предусмотрен**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. №482

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 10 от «11» июня 2019 г

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Н.Я. Цимбельман  
Составитель: д.т.н., профессор Т.Э. Уварова к.т.н., ассистент А.А. Шмыков

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«MATLAB в инженерном деле»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство «Морские гидротехнические сооружения и сооружения водных путей» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в факультативную часть Блока «Факультативные дисциплины» учебного плана (ФТД.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часа (1 зачётная единица). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «MATLAB в инженерном деле» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Математическое моделирование», «Специальные разделы высшей математики» и «Информационные технологии в строительстве».

Дисциплина «MATLAB в инженерном деле» дает базовые знания об основных принципах программирования, решения инженерных и математических задач с использованием численных методов, анализе, систематизации, чтении и записи данных. Дисциплина рассматривает основные принципы создания алгоритмов для анализа данных и решения научно-исследовательских и инженерных задач.

**Цель дисциплины** – знакомство с системой компьютерной математики MATLAB, которая предназначена для выполнения инженерных и научных вычислений; знакомство с возможностями комплекса MATLAB по созданию и редактированию различных видов графиков и поверхностей; овладение внутренним языком программирования (М-язык) высокого уровня комплекса MATLAB; приобретение навыков использования комплекса MATLAB для решения прикладных задач в области строительства.

#### **Задачи дисциплины:**

- Сформировать знания основных элементов управления и базовой части языка MATLAB;
- Дать базовые знания о принципах создания вычислительных алгоритмов и программ.

Для успешного изучения дисциплины «MATLAB в инженерном деле» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, автоматизированных систем проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-17).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   |
|--|--------------------------------|---|
| <b>(ОПК-4)</b><br>способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры                                  | знает (пороговый)              | способы организации и систематизации и современные методы и методики анализа информации   |
|  | умеет (продвинутый)            | корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства ее решения, готовить данные для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций   |
|  | владеет (высокий)              | навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности   |
| <b>(ПК-8)</b><br>способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности | знает (пороговый)              | способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности |
|  | умеет (продвинутый)            | корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное   |

|  |                   |   |
|--|-------------------|---|
|  |                   | обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач  |
|  | владеет (высокий) | навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «MATLAB в инженерном деле» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции не предусмотрены.

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия не предусмотрены.

### Лабораторные работы (18 час.)

**Лабораторная работа №1.** Назначения, принципы функционирования и использования комплекса MATLAB. (2 час)

1. Знакомство с интерфейсом и элементами управления программы MATLAB;
2. Знакомство с основными командами и типами данных;
3. Знакомство с редактором скриптов и его возможностями.

**Лабораторная работа №2.** Использование базовых команд для вычислений. (2 часа)

1. Использование командного окна для вычислений;
2. Использование редактора скриптов для вычислений;

**Лабораторная работа №3.** Сложные вычисления в MATLAB. Использование циклов и логических операторов. (2 часа)

1. Матричные и векторные операции в MATLAB;
2. Решение дифференциальных уравнений и вычисление интегралов;

3. Применение циклов и логических операторов для вычислений.

**Лабораторная работа №4.** Способы вывода данных. (2 часа)

1. Форматированный и неформатированный вывод данных в командное окно;
2. Чтение и запись данных в стандартные файлы;

**Лабораторная работа №5.** Определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке и построение ее графика. (2 часа)

1. Функции наибольшего и наименьшего значения функции, функция нахождения корней уравнения;
2. Построение графиков;

**Лабораторная работа №6.** Численное интегрирование. (2 часа)

1. Функции интегрирования в MATLAB;
2. Применение аналитических методов и сравнение со встроенными функциями;
3. Построение графиков;

**Лабораторная работа №7.** Решение дифференциальных уравнений. (2 часа)

1. Функции дифференцирования в MATLAB;
2. Применение аналитических методов и сравнение со встроенными функциями;
3. Построение графиков;

**Лабораторная работа №8.** Символьные вычисления в MATLAB. (2 часа)

1. Решение уравнений с использованием символьных вычислений;
2. Интегрирование и нахождение производных с использованием символьных вычислений;
3. Построение графиков;

**Заключительное занятие** (2 часа).

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «MATLAB в инженерном деле» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе  
примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и  
методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной  
работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы

### III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ ЦЕЛЕЙ КУРСА

#### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «MATLAB в инженерном деле»

| № п/п | Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование |                          |       |
|-------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------|
|       |  |                                       | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |       |
| 1     | Занятие 1  | (ОПК-4)                               | знает                             | УО-1                     | Зачет |
|       |  |                                       | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |
| 2     | Занятие 2  | (ОПК-4)                               | знает                             | УО-1                     | Зачет |
|       |  |                                       | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |
| 3     | Занятие 3  | (ОПК-4)                               | знает                             | УО-1                     | Зачет |
|       |  |                                       | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |
| 4     | Занятие 4  | (ПК-8)                                | знает                             | УО-1                     | Зачет |
|       |  |                                       | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |
| 5     | Занятие 5  | (ПК-8)                                | знает                             | УО-1                     | Зачет |
|       |  |                                       | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |
| 6     | Занятие 6  | (ПК-8)                                | знает                             | УО-1                     | Зачет |
|       |  |                                       | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |
| 7     | Занятие 7  | (ПК-8)                                | знает                             | УО-1                     | Зачет |
|       |  |                                       | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |
| 8     | Занятие 8  | (ПК-8)                                | знает                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  | (ОПК-4)                               | умеет                             | ПР-6                     | Зачет |
|       |  |                                       | владеет                           | ПР-6                     | Зачет |



## **V.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования): учебник / П.А. Акимов, А.М. Белостоцкий, Т.Б. Кайтуков, М.Л. Мозгалева, В.Н. Сидоров. — Москва : КноРус, 2017. — 420 с. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920578>
2. Амос, Г. MATLAB. Теория и практика [Электронный ресурс] / Г. Амос ; пер. с англ. Н.К. Смоленцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82814>.
3. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 768 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63590.html>.
4. Кудинов Ю.И. Практическая работа в MATLAB [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кудинов Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55606.html>.
5. Гринев А.Ю. Основы электродинамики с Matlab [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гринев А.Ю., Ильин Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2016.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70701.html>
6. Основы программирования в системе MATLAB: Учебное пособие / Кошкидько В.Г., Паньчев А.И. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 84 с.: ISBN 978-5-9275-2048-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/991834>

### **Дополнительная литература**

1. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Поршневу. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/650>
2. Матюшкин И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Матюшкин И.В.—

Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13280.html>

3. Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник / Н.Е. Галушкин. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 182 с. ISBN 978-5-9275-0810-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550402>

4. Квасов, Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.И. Квасов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71713>

5. Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB [Электронный ресурс]: курс лекций/ Плохотников К.Э.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017.— 628 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64926.html>

6. Сергеева А.С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергеева А.С., Синявская А.С.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69537.html>

7. Челышков П.Д. Моделирование инженерных систем и технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Челышков П.Д., Дорошенко А.В., Волков А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76388.html>

8. Введение в математический пакет Matlab [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61469.html>

9. Афонин В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс]/ Афонин В.В., Федосин С.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 269 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/52179.html>

10. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB: учебное пособие / Плохотников К.Э., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 1114 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-106605-8 (online) - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/966050>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека НЭБ  
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»  
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru/resource>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

| <b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, кол-во рабочих мест</b> | <b>Перечень программного обеспечения</b>   |
|--|--|
| Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е709, 25             | – Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;<br>– 7Zip 9.20 - файловый архиватор;<br>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;<br>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;<br>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач. |

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения материала учебного курса «MATLAB в инженерном деле» предполагаются следующие формы работ: лабораторные работы и самостоятельная работа.

Лабораторные работы нацелены на практическое освоение ПП MATLAB. К ним студент должен готовиться заранее самостоятельно, изучив тему и план занятия, рекомендованную преподавателем литературу и вопросы для подготовки. Проведение лабораторного занятия в аудитории начинается с устного опроса, такой подход дает возможность преподавателю оценить готовность студента к выполнению поставленных задач в соответствующей лабораторной работе, а самому студенту подойти ответственно к подготовке к занятию, что способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

Внеаудиторная самостоятельная работа нацелена на подготовку к лабораторным занятиям, углубление и закрепление знаний студентов по данной дисциплине. Самостоятельная работа опирается на материал лабораторных занятий, кроме того дополнительно студент должен изучать соответствующую литературу по дисциплине «MATLAB в инженерном деле», рекомендованную преподавателем. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам.

**Рекомендации по подготовке к зачёту:** на сессии необходимо иметь проработанные лабораторные занятия. Перечень вопросов к зачёту помещён в фонде оценочных средств (приложение 2). Готовиться к сдаче зачёта лучше систематически, проработав очередную лабораторную работу и изучив соответствующую литературу.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лабораторные работы по дисциплине MATLAB в инженерном деле проводятся в нижеуказанных аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием.

| <p><b>Наименование<br/>оборудованных<br/>помещений и<br/>помещений для<br/>самостоятельной<br/>работы</b></p>                        | <p><b>Перечень основного оборудования</b></p>  |
|--|--|
| <p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. L, Этаж 3, ауд. L353</p>              | <p>Учебный класс на 18 мест.<br/>Учебная мебель на 18 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), компьютер преподавателя - персональный компьютер CS GRATTAGE M COM J8044 с монитором Acer V226HQLB;<br/>Телевизор LG M-4716 CG – 1 шт.; 9 персональных компьютеров CS GRATTAGE M COM J8044 с мониторами Acer V226HQLB для студентов;</p>   |
| <p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002</p> | <p>Читальный зал естественных и технических наук:<br/>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт.<br/>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox<br/>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C)<br/>Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS)<br/><b>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья</b> оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p> |
| <p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1042</p> | <p>Читальный зал периодических изданий:<br/>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 5 шт.<br/>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C)</p>  |
| <p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , ул. Алеутская, д. 65б, Этаж 2, зл.203</p>                                   | <p>Универсальный читальный зал:<br/>Многофункциональное устройство (МФУ)<br/>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK<br/>Персональные системы для читальных залов терминала – 12 шт.<br/>Рабочее место для медиа-зала HP dc7700 – 2 шт.<br/>Персональные системы для медиа-зала в комплекте - 7 шт.</p>  |
| <p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , ул. Алеутская, д. 65б, Этаж 3, зл.303</p>                                   | <p>Читальный зал редких изданий:<br/>Персональные системы для читальных залов терминала - 6шт.<br/>Проектор<br/>Экран</p>  |
| <p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , ул. Алеутская, д. 65б, Этаж 3, зл.411</p>                                   | <p>Зал доступа к электронным ресурсам:<br/>Персональные системы для читальных залов терминала – 15 шт.</p>   |

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «MATLAB в инженерном деле»**

**Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и  
сооружений  
профиль «Строительство гидротехнических сооружений повышенной  
ответственности»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы        | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|-------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1     | В течение семестра    | Работа с теоретическим материалом | 27 час                                | ПР-6           |

## Рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

### 1. Работа с теоретическим материалом.

**Цель:** получить хорошие знания по дисциплине и научиться работать самостоятельно.

**Задачи:**

- приобретение навыков самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, пользоваться интернет – ресурсами;
- умение анализировать практические задачи, ставить и решать аналогичные задачи.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и Интернет-ресурсов приведен в разделе V «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания, вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа с литературными источниками требует от студента усидчивости, терпения и сосредоточенности. Чтобы лучше понять существо вопроса, желательно конспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.







МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «**MATLAB в инженерном деле**»  
**Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и**  
**сооружений**  
профиль «**Строительство гидротехнических сооружений повышенной**  
**ответственности**»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2017**

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине MATLAB в инженерном деле**  
(наименование дисциплины, вид практики)

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   |
|--|--------------------------------|---|
| <b>(ОПК-4)</b><br>способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры                                  | знает<br>(пороговый)           | способы организации и систематизации и современные методы и методики анализа информации   |
|  | умеет<br>(продвинутой)         | корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства ее решения, готовить данные для составления обзоров, отчётов, научных и иных публикаций   |
|  | владеет<br>(высокий)           | навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности   |
| <b>(ПК-8)</b><br>способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности | знает<br>(пороговый)           | способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности |
|  | умеет<br>(продвинутой)         | корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач                                    |
|  | владеет<br>(высокий)           | навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования   |

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине  
«MATLAB в инженерном деле»**

| № п/п | Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций |   | Оценочные средства - наименование |                          |
|-------|--|---------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------|
|       |  |                                       |   | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
| 1     | Занятие 1  | (ОПК-4)                               | способы организации и систематизации и современные методы и методики анализа информации   | Лабораторная работа (ПР-6)        | Зачёт<br>Вопросы 1-4     |
|       |  |                                       | корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства ее решения, готовить данные для составления обзоров, отчётов, научных и иных публикаций | Лабораторная работа (ПР-6)        | Зачёт<br>Вопросы 1-4     |
|       |  |                                       | навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности               | Лабораторная работа (ПР-6)        | Зачёт<br>Вопросы 1-4     |
| 2     | Занятие 2  | (ОПК-4)                               | способы организации и систематизации и современные методы и методики анализа информации   | Лабораторная работа (ПР-6)        | Зачёт<br>Вопросы 5-8     |
|       |  |                                       | корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства ее решения, готовить данные для   | Лабораторная работа (ПР-6)        | Зачёт<br>Вопросы 5-8     |

|   |           |         |   |                            |                           |
|---|-----------|---------|---|----------------------------|---------------------------|
|   |           |         | составления обзоров, отчётов, научных и иных публикаций   |                            |                           |
|   |           |         | навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности               | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>5-8   |
| 3 | Занятие 3 | (ОПК-4) | способы организации и систематизации и современные методы и методики анализа информации   | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>9-12  |
|   |           |         | корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства ее решения, готовить данные для составления обзоров, отчётов, научных и иных публикаций | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>9-12  |
|   |           |         | навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности               | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>9-12  |
| 4 | Занятие 4 | (ПК-8)  | способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований,  | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>13-16 |

|   |           |        |   |                            |                        |
|---|-----------|--------|---|----------------------------|------------------------|
|   |           |        | методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности  |                            |                        |
|   |           |        | корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач                                    | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы 1-4   |
|   |           |        | навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования   | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы 1-4   |
| 5 | Занятие 5 | (ПК-8) | способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы 1-4   |
|   |           |        | корректно выбирать и эффективно применять методы математического и  | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы 13-16 |

|  |           |        |   |                            |                           |
|--|-----------|--------|---|----------------------------|---------------------------|
|  |           |        | компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач   |                            |                           |
|  |           |        | навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования   | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>13-16 |
|  | Занятие 6 | (ПК-8) | способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>17-20 |
|  |           |        | корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач                                    | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>17-20 |
|  |           |        | навыками применения физико-математического  | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>17-20 |

|           |        |   |   |                           |  |
|-----------|--------|---|---|---------------------------|--|
|           |        |   | аппарата,<br>теоретических,<br>расчетных и<br>экспериментальных<br>методов<br>исследований,<br>методов<br>математического и<br>компьютерного<br>моделирования |                           |  |
| Занятие 7 | (ПК-8) | способы применения<br>физико-<br>математического<br>аппарата,<br>теоретических,<br>расчетных и<br>экспериментальных<br>методов<br>исследований,<br>методов<br>математического и<br>компьютерного<br>моделирования в<br>процессе<br>профессиональной<br>деятельности | Лабораторная<br>работа<br>(ПР-6)  | Зачёт<br>Вопросы<br>21-24 |  |
|           |        | корректно выбирать<br>и эффективно<br>применять методы<br>математического и<br>компьютерного<br>моделирования,<br>реализующее<br>программное<br>обеспечение<br>(комплекс MATLAB)<br>при решении<br>прикладных задач   | Лабораторная<br>работа<br>(ПР-6)  | Зачёт<br>Вопросы<br>21-24 |  |
|           |        | навыками<br>применения физико-<br>математического<br>аппарата,<br>теоретических,<br>расчетных и<br>экспериментальных<br>методов<br>исследований,<br>методов<br>математического и<br>компьютерного<br>моделирования  | Лабораторная<br>работа<br>(ПР-6)  | Зачёт<br>Вопросы<br>21-24 |  |



|           |         |   |                            |                           |
|-----------|---------|---|----------------------------|---------------------------|
| Занятие 8 | (ПК-8)  | способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>25-27 |
|           |         | корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач                                    | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>25-27 |
|           |         | навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования   | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>25-27 |
|           | (ОПК-4) | способы организации и систематизации и современные методы и методики анализа информации   | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>28-30 |
|           |         | корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства   | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>28-30 |

|  |  |  |   |                            |                           |
|--|--|--|---|----------------------------|---------------------------|
|  |  |  | ее решения, готовить данные для составления обзоров, отчётов, научных и иных публикаций   |                            |                           |
|  |  |  | навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности | Лабораторная работа (ПР-6) | Зачёт<br>Вопросы<br>28-30 |

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции | критерии  | показатели   |
|--|--------------------------------|---|--|
| <b>(ОПК-4)</b><br>способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию | знает (пороговый уровень)      | способы организации и систематизации и современные методы и методики анализа информации   | - способность изложить способы организации и систематизации и современные методы, и методики анализа информации  |
|  | умеет (продвинутый)            | корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства ее решения, готовить данные для составления обзоров, отчётов, научных и иных публикаций   | - способность корректно ставить научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства ее решения, готовить данные для составления обзоров, отчётов, научных и иных публикаций  |
|  | владеет (высокий)              | навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности   | - способность разработать и использовать базы данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности  |
| <b>(ПК-8)</b><br>способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности   | знает (пороговый уровень)      | способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности | - способность изложить способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности |
|  | умеет (продвинутый)            | корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач                                    | - способность корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач   |

|  |                   |   |   |
|--|-------------------|---|---|
|  | владеет (высокий) | навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования | - способность применять навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования |
|--|-------------------|---|---|

### Шкала измерения уровня сформированности компетенций

|                                      |                          |                        |             |                         |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|
| Итоговый балл                        | 1-60                     | 61-75                  | 76-85       | 86-100                  |
| Оценка<br>(пятибалльная шкала)       | 2<br>неудовлетворительно | 3<br>удовлетворительно | 4<br>хорошо | 5<br>отлично            |
| Уровень сформированности компетенций | отсутствует              | пороговый<br>(базовый) | продвинутый | высокий<br>(креативный) |

**Содержание методических рекомендаций,  
определяющих процедуры оценивания результатов освоения  
дисциплины «MATLAB в инженерном деле»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «MATLAB в инженерном деле» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «MATLAB в инженерном деле» (проводится в форме *защиты лабораторных работ (ПР-б)*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения заданий, посещаемость занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «MATLAB в инженерном деле» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Посещаемость занятий фиксируется в журнале посещения занятий.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «MATLAB в инженерном деле» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» видом промежуточной аттестации студентов в процессе

изучения дисциплины «MATLAB в инженерном деле» является зачёт (11 семестр). Зачёт проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

## **Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «MATLAB в инженерном деле»**

### **Перечень типовых вопросов к экзамену:**

1. Как изменить на экране формат вывода числа?
2. Как можно просмотреть в MATLAB список всех элементарных математических функций?
3. Какие виды функций в MATLAB Вам известны?
4. Опишите способы создания одномерных массивов в MATLAB.
5. Опишите способы создания двумерных массивов в MATLAB.
6. Перечислите и объясните действие операторов, используемых при вычислениях с массивами.
7. Опишите действие операций отношения.
8. Опишите действие логических операций.
9. Как построить декартовый и полярный графики функции одной переменной?
10. Как построить несколько графиков в одной системе координат?
11. Как построить графики в разных подобластях одного графического окна?
12. Как изменить цвет и стиль линий на графиках?
13. Как сделать надписи на осях, на полученном рисунке?
14. Как сделать заголовок для графика?
15. Как построить график функции двух переменных?
16. Как построить график поверхности?
17. Что такое m-файлы?
18. Как создать, сохранить и вызвать m-файл?
19. Вычисления в MATLAB. Работа с матрицами.
20. 2D графика.
21. 3D графика.
22. Скрипты и M-функции.
23. Алгоритмические конструкции языка MATLAB (циклы, условные операторы). Основные типы данных.
24. Графический интерфейс пользователя (GUI).
25. Численное интегрирование. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
26. Поиск решений систем уравнений (линейных и нелинейных).
27. Символьные вычисления в Matlab.

28. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB.
29. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB.
30. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в системе MATLAB.

**Критерии выставления оценки студенту на зачёте  
по дисциплине «MATLAB в инженерном деле»:**

| <b>Баллы<br/>(рейтинго<br/>вой<br/>оценки)</b> | <b>Оценка<br/>зачета/<br/>экзамена<br/>(стандартная)</b> | <b>Требования к сформированным<br/>компетенциям</b>  |
|--|--|--|
| 100-86   | «зачтено»/<br>«отлично»                                  | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| 85-76  | «зачтено»/<br>«хорошо»                                   | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.   |
| 75-61  | «зачтено»/<br>«удовлетвори<br>тельно»                    | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.   |
| 60-50  | «не зачтено»/<br>«неудовлетво<br>рительно»               | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.  |