

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра прикладной математики



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий
Кочевский А.А.

» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)»

По направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование

Профиль: «Механика деформируемых тел и сред»

Луганск – 2023 г.

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)» по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование.
— с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «10» января 2018 года № 10.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Мальцев Я.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики «18» апреля 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой прикладной математики  В.В.Малый

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий



Н.Н. Ветрова.

© Мальцев Я.И., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – является формирование у будущих специалистов базовых теоретических знаний и практических навыков работы на персональных компьютерах с пакетами прикладных программ специального назначения для применения их в своей профессиональной деятельности и лучшего овладения знаниями общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Задача: дать теоретические и практические основы знаний в области использования информационных технологий для решения задач механики, сформировать у студентов практические навыки работы на персональном компьютере и с пакетами прикладных программ, систематизировать работу с аппаратным обеспечением вычислительной техники и программным обеспечением для решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)» входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

Дисциплина реализуется кафедрой гидрогазодинамика.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физико-механический практикум и вычислительная механика», «Практикум на ЭВМ по гидроаэродинамике», «Математические модели в механике сплошной среды».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)», должны:

знать основные средства расчета и визуализации в специализированных пакетах прикладных программ;

уметь применять знания для анализа данных, получаемых при решении задач механики деформируемого твердого тела и механики жидкости.

владеть навыками применения пакетов прикладных программ к решению профессиональных задач.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

общепрофессиональных:

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Очно-заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	252 (7 зач. ед)	252 (7 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	147	44
Лекции	65	20
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	82	24
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	105	208
Форма аттестации	Зачёт, экзамен	Зачёт, экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Общие сведения о ЭВМ и ПО. Цель и задачи курса, его место в подготовке инженеров в области автоматизации и управления в технических системах. Классификация прикладных программ. Обзор основных этапов развития ППП, современное состояние. Эксплуатация вычислительной техники. Перспективы развития прикладного программного обеспечения. Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности. Краткий обзор возможностей SciLab.

Тема 2. Основы работы в SCILAB. Рабочая среда. Простейшие вычисления. Форматы вывода результатов вычислений. Алфавит языка. Специальные символы. Типы данных. Арифметические и логические операторы. Приоритеты операций. Константы и системные переменные. Переменные и присваивание им значений. Уничтожение определений переменных. Элементарные функции.

Тема 3. Работа с массивами в SCILAB. Основные соглашения. Создание векторов и матриц. Операции над векторами. Статистические функции. Решение систем линейных уравнений.

Тема 4. Графика SCILAB. Графики функций в декартовой системе координат. Диаграммы и гистограммы. Создание массивов данных для трехмерной графики. Трёхмерная графика. Цветные объемные круговые диаграммы.

Тема 5. Редактирование графиков SCILAB. Текстовое оформление графиков. Форматирование графиков. Цветовая окраска графиков. Анимационная графика.

Тема 6. Программирование в SCILAB. Основные средства программирования. Виды программирования. Основные понятия программирования. Двойственность операторов, команд и функций. Некоторые ограничения. Исполнение программных объектов. М-файлы сценариев и функций. Обработка ошибок и комментарии. Особенности работы с m-файлами.

Тема 7. Управляющие структуры. Управляющие структуры. Работа с файлами. Работа с файлами изображений. Работа со звуковыми данными. Общение SCILAB с операционной системой. Выполнение команд !, dos, unix и vms. Общение с Интернетом из командной строки.

Тема 8. Среда GUID. Принципы создания приложений с GUI. Открытие окна инструмента GUIDE. Свойства объектов GUI. Работа с заготовками примеров. Программирование событий.

Тема 9. Символические вычисления. Символические переменные и функции. Графическое представление функций. Преобразование в численные значения. Дифференцирование. Пределы. Интегрирование.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная форма
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины. Общие сведения о ЭВМ и ПО.	8	2
2	Основы работы в SCILAB.	8	4
3	Работа с массивами в SCILAB.	8	2
4	Графика SCILAB.	8	2
5	Редактирование графиков SCILAB.	8	2
6	Программирование в SCILAB.	8	4
7	Управляющие структуры.	8	2
8	Среда GUID.	5	2
9	Символические вычисления.	4	2
Итого:		65	20

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная форма
1	Вычисление значений функций и переменных	12	4
2	Работа с графикой в SciLab	12	4
3	Программирование в среде SciLab	12	3
4	Операции с векторами и матрицами в среде SciLab	12	3
5	Решение уравнений, систем линейных уравнений, вычисление интегралов	12	3
6	Аппроксимация и интерполяция данных. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений	12	4

7	Основные возможности пакета математического моделирования	10	3
Итого:		82	24

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины. Общие сведения о ЭВМ и ПО.	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам, написание реферата	4	14
2	Основы работы в SCILAB.		7	18
3	Работа с массивами в SCILAB.		7	18
4	Графика SCILAB.		6	16
5	Редактирование графиков SCILAB.		6	18
6	Программирование в SCILAB.		7	20
7	Управляющие структуры.		7	18
8	Среда GUID.		7	16
9	Символические вычисления.		7	18
10	Подготовка к практическим занятиям	Проработка пройденного учебного материала по конспектам, учебной литературе	11	12
11	Подготовка к аттестации	Проработка пройденного учебного материала по конспектам, учебной литературе	36	40
Итого:			105	208

4.7. Курсовые проекты. Учебным планом курсовая работа не предусмотрена.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- комбинированный контроль;
- реферат;
- решение задач.

Фонды оценочных средств, включающие типовые индивидуальные задания, контрольные работы, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к промежуточной аттестации производится на основании результатов текущего контроля, а именно отсутствию задолженностей по всем видам текущего контроля. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.

неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.
----------------------------	---

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Васильева М.Ю., Синтез линейных систем автоматического управления в среде MATLAB : учебно-методическое пособие / М.Ю. Васильева, А.А. Усманова, И.Г. Габдрахманов, А.И. Валиев - Казань : Издательство КНИТУ, 2018. - 176 с. - ISBN 978-5-7882-2270-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788222707.html>
2. Коткин Г.Л., Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB : учеб. пособие / Коткин Г.Л., Попов Л.К., Черкасский В.С. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2017. - 203 с. - ISBN 978-5-4437-0608-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443706085.html>
3. Сергеева А.С., Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : Учебное пособие / Сергеева А.С., Синявская А.С. - Новосибирск.: СибГУТИ, 2016. - 263 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/SibGUTI-009.html> Пакеты прикладных программ [Текст] : учеб. пособие / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - 8-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2014. - 352 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 348 .
4. Гилат А., MATLAB. Теория и практика. 5-е изд : учебное пособие / Амос Гилат - М. : ДМК Пресс, 2017. - 416 с. - ISBN 978-5-97060-183-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601839.html>

б) дополнительная литература:

1. Бычков А.А., Инструментальные средства математического моделирования : учебное пособие / Золотарев А.А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 90 с. - ISBN 978-5-9275-0887-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508877.html>
2. Плещинская И.Е., Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И.Е. Плещинская. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 195 с. - ISBN 978-5-7882-1715-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788217154.html>

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)» для студентов направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование / Сост.: Мальцев Я.И. Луганск, ЛНУ им. В. Даля, 2015. – 96 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Аэрогидромеханика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: аудитория, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Практические занятия: аудитория, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Система компьютерной математики	Scilab	https://www.scilab.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Scilab

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)»
Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п / п	Код контрол лируемой компете нции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирова ния (семестр изучения)
1	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Общие сведения о ЭВМ и ПО. Тема 2. Основы работы в MATLAB. Тема 3. Работа с массивами в MATLAB. Тема 4. Графика MATLAB. Тема 5. Редактирование графиков MATLAB. Тема 6. Программирование в MATLAB. Тема 7. Управляющие структуры. Тема 8. Среда GUID. Тема 9. Символические вычисления.	2
2	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Тема 3. Работа с массивами в MATLAB. Тема 4. Графика MATLAB. Тема 5. Редактирование графиков MATLAB. Тема 6. Программирование в MATLAB. Тема 7. Управляющие структуры. Тема 8. Среда GUID. Тема 9. Символические вычисления.	2

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код контроли- руемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-4	<i>Знать современное программное обеспечение для решения задач</i>	Тема 1, Тема 2.	Вопросы для комбинированно

		<i>профессиональной деятельности</i> <i>Уметь использовать принципы</i> <i>работы современных</i> <i>информационных технологий при</i> <i>решении задач механики</i> <i>Владеть принципами работы</i> <i>современных информационных</i> <i>технологий при решении задач</i> <i>механики</i>	Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9	го контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, рефераты
2	ОПК-6	<i>Знать типовые языки</i> <i>программирования при</i> <i>составлении программ</i> <i>Уметь разрабатывать</i> <i>алгоритмы для вычислительных</i> <i>задач механики</i> <i>Владеть типовыми языками</i> <i>программирования для</i> <i>составления программ</i>	Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9	Вопросы для комбинированно го контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, рефераты

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Компьютерные науки (Пакеты прикладных программ)»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно):**

1. Цель и задачи курса, его место в подготовке инженеров в области автоматизации и управления в технических системах. Классификация прикладных программ.
2. Обзор основных этапов развития ППП, современное состояние. Эксплуатация вычислительной техники. Перспективы развития прикладного программного обеспечения.
3. Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности. Краткий обзор возможностей MathLab.
4. Рабочая среда. Простейшие вычисления. Форматы вывода результатов вычислений.
5. Алфавит языка. Специальные символы. Типы данных.
6. Арифметические и логические операторы. Приоритеты операций.

7. Константы и системные переменные. Переменные и присваивание им значений. Уничтожение определений переменных. Элементарные функции.

8. Основные соглашения. Создание векторов и матриц.

9. Операции над векторами.

10. Статистические функции.

11. Решение систем линейных уравнений.

12. Графики функций в декартовой системе координат.

13. Диаграммы и гистограммы.

14. Создание массивов данных для трехмерной графики. Трёхмерная графика.

15. Цветные объемные круговые диаграммы.

16. Текстовое оформление графиков. Форматирование графиков.

17. Цветовая окраска графиков. Анимационная графика.

18. Основные средства программирования. Виды программирования.

19. Основные понятия программирования. Двойственность операторов, команд и функций.

20. Некоторые ограничения. Исполнение программных объектов. М-файлы сценариев и функций.

21. Обработка ошибок и комментарии. Особенности работы с m-файлами.

22. Управляющие структуры. Работа с файлами.

23. Работа с файлами изображений. Работа со звуковыми данными.

24. Общение MATLAB с операционной системой. Выполнение команд !, dos, unix и vms. Общение с Интернетом из командной строки.

25. Принципы создания приложений с GUI. Открытие окна инструмента GUIDE.

26. Свойства объектов GUI. Работа с заготовками примеров. Программирование событий.

27. Символические переменные и функции. Графическое представление функций.

28. Преобразование в численные значения. Дифференцирование. Пределы. Интегрирование.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания по практическим занятиям:

1. Задачи на вычисление значений функций и переменных
2. Задачи на работу с графикой в MatLab
3. Задачи на программирование в среде MatLab
4. Задачи на работу с векторами и матрицами в среде MatLab
5. Задачи на решение уравнений, систем линейных уравнений, вычисление интегралов
6. Задачи на аппроксимацию и интерполяцию данных.
7. Задачи на решение обыкновенных дифференциальных уравнений
8. Задачи по математическому моделированию в среде MatLab

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
задания по практическим занятиям**

Шкала оценивания	Критерий оценивания
------------------	---------------------

(интервал баллов)	
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

1. Обзор основных этапов развития ППП, современное состояние. Эксплуатация вычислительной техники. Перспективы развития прикладного программного обеспечения.
2. Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности.
3. Обзор возможностей MathLab.
4. Рабочая среда. Простейшие вычисления. Форматы вывода результатов вычислений.
5. Алфавит языка. Специальные символы. Типы данных.
6. Арифметические и логические операторы. Приоритеты операций.
7. Константы и системные переменные. Переменные и присваивание им значений. Уничтожение определений переменных. Элементарные функции.
8. Основные соглашения. Создание векторов и матриц.
9. Операции над векторами.
10. Статистические функции.
11. Решение систем линейных уравнений.
12. Графики функций в декартовой системе координат.
13. Диаграммы и гистограммы.
14. Создание массивов данных для трехмерной графики. Трёхмерная

графика.

15. Цветные объемные круговые диаграммы.
16. Текстовое оформление графиков. Форматирование графиков.
17. Цветовая окраска графиков. Анимационная графика.
18. Основные средства программирования. Виды программирования.
19. Основные понятия программирования. Двойственность операторов, команд и функций.
20. Некоторые ограничения. Исполнение программных объектов. М-файлы сценариев и функций.
21. Обработка ошибок и комментарии. Особенности работы с m-файлами.
22. Управляющие структуры. Работа с файлами.
23. Работа с файлами изображений. Работа со звуковыми данными.
24. Принципы создания приложений с GUI. Открытие окна инструмента GUIDE.
25. Свойства объектов GUI. Работа с заготовками примеров. Программирование событий.
26. Символические переменные и функции. Графическое представление функций.
27. Преобразование в численные значения. Дифференцирование. Пределы. Интегрирование.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *реферат*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил

	рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)