

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.



19 » апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в отрасли (области знаний)»

По направлению подготовки 01.04.03 Механика и математическое моделирование

Магистерская программа: «Компьютерная аэрогидродинамика»

Луганск – 2023 г.

Лист согласования РПУД

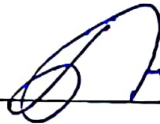
Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в отрасли (области знаний)» по направлению подготовки 01.04.03 Механика и математическое моделирование. – с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в отрасли (области знаний)» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.03 Механика и математическое моделирование утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «10» января 2018 года № 14.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Левашов А.Н.


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 «19» апреля 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____  Н.Н. Вострова.

© Левашов А.Н., 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 формирования систематизированных научных знаний в области информационных технологий в профессиональной деятельности и образовательном процессе.

Задача: формирование комплексных знаний об основных тенденциях развития информационных технологий, связанных с изменениями условий в области их применения, формирование практических навыков применение информационных технологий при решении профессиональных задач.

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

Дисциплина «Информационные технологии в отрасли (области знаний)» входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.04.03 Механика и математическое моделирование.

Основывается на базе дисциплин предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального цикла.

Является основой для изучения следующих дисциплин: волны в сплошных средах, аэроакустика больших скоростей, компьютерное моделирование кавитации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Информационные технологии в отрасли (области знаний)», должны:

знать *общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;* состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; принципы и методологию математического моделирования систем и процессов;

уметь использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического моделирования; реализовывать сложные алгоритмы математического моделирования;

владеть методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; навыками работы с программной системой для математического моделирования; навыками работы с программной системой для математического моделирования.

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;

профессиональных компетенций:

ПК-3 способен публично представлять собственные и известные научные результаты.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов (зач. ед.) | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| | Очная форма | Заочная форма |
| Общая учебная нагрузка (всего) | 216 (3 зач. ед) | 216 (3 зач. ед) |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 | 50 |
| в том числе: | | |
| Лекции | 48 | 30 |
| Семинарские занятия | - | - |
| Практические занятия | 32 | 20 |
| 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) | 136 | 166 |
| Форма аттестации | экзамен | экзамен |

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия информационных технологий. Информация, её виды, формы и свойства. Виды компьютерного обеспечения. Классификация операционных систем. Открытое и закрытое программное обеспечение. Информатизация общества. Информационное общество. Технологии доступа к электронным информационным ресурсам. Электронные книги. Электронные библиотеки. Научные электронные библиотеки (НЭБ).

Тема 2. Математические модели. Сущность математического моделирования. Этапы построения математической модели. Моделирование нейронных сетей. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.

Тема 3. Применение табличного процессора LibreOffice Calc для решения математических задач. Основные возможности LibreOffice Calc для решения математических задач. Основные возможности статистического анализа данных в LibreOffice Calc. Решение уравнений и систем уравнений в LibreOffice Calc. Поиск экстремумов функций в LibreOffice Calc. Решение задач линейного и нелинейного программирования.

Тема 4. Система компьютерной математики Scilab. Начало работы с Scilab. Элементарные вычисления в Scilab. Представление и отображение данных в Scilab. Сохранение значений переменных и информации о ходе работы в Scilab. Операции с матрицами. Построение графиков. Основы программирования в Scilab. Решение алгебраических уравнений. Решение систем алгебраических уравнений. Поиск экстремумов функций одной переменной. Поиск экстремумов функций нескольких переменных. Решение задач линейного программирования. Решение задач нелинейного программирования. Решение дифференциальных уравнений. Система имитационного моделирования.

Тема 5. Система компьютерной математики GNU Octave. Числовые и символьные операции в GNU Octave. Начало работы с GNU Octave. Элементарные вычисления в GNU Octave. Сохранение наборов команд. Восстановление результатов вычислений. Подстановки. Вычисления с использованием палитры. Списки и матрицы. Пакеты расширения. Построение графиков. Решение алгебраических уравнений. Решение систем алгебраических уравнений. Поиск экстремумов функций одной переменной. Поиск экстремумов функций нескольких переменных.

Тема 6. Программирование на языке C++. Становление объектно-ориентированного подхода к программированию. Основные операторы языка программирования C++. Указатели и функции. Классы и объекты в языке C++. Производные классы. Перегрузка операторов. Параметризованные классы.

4.3. Лекции

| № п/п | Название темы | Объем часов | |
|---------------|--|-------------|---------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Основные понятия информационных технологий | 8 | 5 |
| 2 | Математические модели | 8 | 5 |
| 3 | Применение табличного процессора LibreOffice Calc для решения математических задач | 8 | 5 |
| 4 | Система компьютерной математики Scilab | 8 | 5 |
| 5 | Система компьютерной математики GNU Octave | 8 | 5 |
| 6 | Программирование на языке C++ | 8 | 5 |
| Итого: | | 48 | 30 |

4.4. Практические занятия

| № п/п | Название темы | Объем часов | |
|-------|--|-------------|---------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Интерфейс LibreOffice Calc. Создание и редактирование документа в LibreOffice Calc | 5 | 3 |
| 2 | Работа с функциями. Стандартные функции | 5 | 4 |
| 3 | Финансовые функции в LibreOffice Calc | 5 | 3 |
| 4 | Построение диаграмм | 5 | 4 |
| 5 | Редактирование, рецензирование и сложное форматирование в LibreOffice Calc. Подготовка | 5 | 3 |

| | | | |
|---------------|---|-----------|-----------|
| | документа к печати | | |
| 6 | Работа с базами данных в LibreOffice Calc | 7 | 3 |
| Итого: | | 32 | 20 |

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 | Заочная форма |
| 1 | Математические модели | Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам, написание реферата | 20 | 25 |
| 2 | Применение табличного процессора LibreOffice Calc для решения математических задач | | 20 | 25 |
| 3 | Система компьютерной математики Scilab | | 20 | 25 |
| 4 | Система компьютерной математики GNU Octave | | 20 | 25 |
| 5 | Программирование на языке C++ | | 20 | 56 |
| 6 | Подготовка к практическим занятиям №1-6 | Проработка пройденного учебного материала по конспектам, учебной литературе | 26 | - |
| 7 | Подготовка к аттестации | Проработка пройденного учебного материала по конспектам, учебной литературе | 10 | 10 |
| Итого: | | | 136 | 96 |

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. Парфенова Е.В., Информационные технологии / Е.В. Парфенова - М. : МИСиС, 2018. - 56 с. - ISBN -- - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/misis_0020.html
2. Синаторов С.В., Информационные технологии / С.В. Синаторов - М. : ФЛИНТА, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976517172.html>
3. Шандриков А.С., Информационные технологии : учеб. пособие / А.С. Шандриков - Минск : РИПО, 2017. - 443 с. - ISBN 978-985-503-694-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036945.html>

б) дополнительная литература:

1. Бизяев А.А., Информационные технологии. Практикум : учеб. пособие / Бизяев А.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-2936-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229365.html>
2. Горбатюк С.М., Информационные технологии : лаб. практикум / Горбатюк С.М. - М. : МИСиС, 2016. - 39 с. - ISBN -- - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS065.html>.
3. Бедердинова О.И., Информационные технологии общего назначения / Бедердинова О.И. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 84 с. - ISBN 978-5-261-01077-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010777.html>.

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Информационные технологии в отрасли (области знаний)» для студентов направления 01.04.03 Механика и математическое моделирование / Сост.: Левашов А.Н., Левашов Я.Н., Мальцев Я.И. Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 67 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 «Информационные технологии в отрасли (области знаний)» 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 |
| Система компьютерной математики | Scilab | https://www.scilab.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Scilab |
| Система компьютерной математики | GNU Octave | https://www.gnu.org/software/octave/index https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_Octave |
| 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 |

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Информационные технологии в отрасли (области знаний)»
Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Контролируемые темы учебной дисциплины, практики | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| 1 | ОПК-4 | способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Тема 1. Основные понятия информационных технологий. Тема 2. Математические модели Тема 3. Применение табличного процессора LibreOffice Calc для решения математических задач Тема 4. Система компьютерной математики Scilab Тема 5. Система компьютерной математики GNU Octave Тема 6. Программирование на языке C++ | 1 |
| 2 | ПК-3 | способен публично представлять собственные и известные научные результаты | Тема 1. Основные понятия информационных технологий. Тема 2. Математические модели Тема 3. Применение табличного процессора LibreOffice Calc для решения математических задач Тема 4. Система компьютерной математики Scilab Тема 5. Система компьютерной математики GNU Octave Тема 6. Программирование на языке C++ | 1 |

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки) | Контролируемые темы учебной дисциплины | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------|---|--|---|
| 1 | ОПК-4 | Знать методику разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения задач механики и математического моделирования | Тема 1, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6 | Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического |

| | | | | |
|---|------|---|--|---|
| | | Уметь разрабатывать и использовать программные средства при решении задач механики Владеть навыками реализации существующих и/или модифицированных алгоритмов с помощью современных программных средств | | материала, задания по практическим занятиям, рефераты |
| 2 | ПК-3 | <i>Знать современные пакеты прикладных программ, численные методы и методы алгоритмизации математических моделей</i> <i>Уметь оценивать область применения модели, достоверность результатов, полученных с помощью программных средств</i> <i>Владеть опытом использования пакетов и прикладных программ для решения профессиональных задач</i> | Тема 1, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6 | Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, рефераты |

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Информационные технологии в отрасли (области знаний)»**

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

1. Информация, её виды, формы и свойства. Виды компьютерного обеспечения.
2. Классификация операционных систем. Открытое и закрытое программное обеспечение.
3. Информатизация общества. Информационное общество. Технологии доступа к электронным информационным ресурсам.
4. Электронные книги. Электронные библиотеки. Научные электронные библиотеки (НЭБ).
5. Сущность математического моделирования. Этапы построения математической модели.
6. Моделирование нейронных сетей. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.
7. Основные возможности LibreOffice Calc для решения математических задач. Основные возможности статистического анализа данных в LibreOffice Calc.

8. Решение уравнений и систем уравнений в LibreOffice Calc. Поиск экстремумов функций в LibreOffice Calc. Решение задач линейного и нелинейного программирования.

9. Начало работы с Scilab. Элементарные вычисления в Scilab. Представление и отображение данных в Scilab.

10. Сохранение значений переменных и информации о ходе работы в Scilab. Операции с матрицами.

11. Построение графиков. Основы программирования в Scilab.

12. Решение алгебраических уравнений. Решение систем алгебраических уравнений.

13. Поиск экстремумов функций одной переменной. Поиск экстремумов функций нескольких переменных.

14. Решение задач линейного программирования. Решение задач нелинейного программирования.

15. Решение дифференциальных уравнений.

16. Система имитационного моделирования.

17. Числовые и символьные операции в GNU Octave. Начало работы с GNU Octave. Элементарные вычисления в GNU Octave.

18. Сохранение наборов команд. Восстановление результатов вычислений. Подстановки.

19. Вычисления с использованием палитры. Списки и матрицы.

20. Пакеты расширения. Построение графиков.

21. Решение алгебраических уравнений. Решение систем алгебраических уравнений.

22. Поиск экстремумов функций одной переменной. Поиск экстремумов функций нескольких переменных.

23. Становление объектно-ориентированного подхода к программированию. Основные операторы языка программирования C++.

24. Указатели и функции. Классы и объекты в языке C++. Производные классы. Перегрузка операторов. Параметризованные классы.

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.) |

Тематика практических занятий:

1. Изучение интерфейса Microsoft LibreOffice Calc.
2. Задачи на создание и редактирование документа в MS LibreOffice Calc.
3. Задачи на работу с функциями. Стандартные функции.
4. Задачи на работу с финансовыми функциями в MS LibreOffice Calc.
5. Задачи на построение диаграмм
6. Задачи на редактирование, рецензирование и сложное форматирование в Microsoft LibreOffice Calc.
7. Задачи на подготовку документа к печати.
8. Задачи на работу с базами данных в MS LibreOffice Calc.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –

задания по практическим занятиям

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания |
|---------------------------------------|---|
| 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 представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.) |

Темы рефератов:

1. Информация, её виды, формы и свойства.
2. Виды компьютерного обеспечения.
3. Классификация операционных систем.

4. Информатизация общества. Информационное общество. Технологии доступа к электронным информационным ресурсам.
5. Электронные библиотеки. Научные электронные библиотеки (НЭБ).
6. Сущность математического моделирования. Этапы построения математической модели.
7. Моделирование нейронных сетей.
8. Статистическое моделирование.
9. Решение уравнений и систем уравнений в LibreOffice Calc.
10. Поиск экстремумов функций в LibreOffice Calc.
11. Решение задач линейного и нелинейного программирования.
12. Сохранение значений переменных и информации о ходе работы в Scilab. Операции с матрицами.
13. Построение графиков. Основы программирования в Scilab.
14. Решение алгебраических уравнений. Решение систем алгебраических уравнений.
15. Поиск экстремумов функций одной переменной.
16. Поиск экстремумов функций нескольких переменных.
17. Решение задач линейного программирования. Решение задач нелинейного программирования.
18. Решение дифференциальных уравнений.
19. Система имитационного моделирования Simulink.
20. Числовые и символьные операции в GNU Octave. Элементарные вычисления в GNU Octave.
21. Подстановки. Вычисления с использованием палитры. Списки и матрицы.
22. Пакеты расширения. Построение графиков.
23. Поиск экстремумов функций одной переменной. Поиск экстремумов функций нескольких переменных.
24. Становление объектно-ориентированного подхода к программированию. Основные операторы языка программирования C++.
25. Указатели и функции. Классы и объекты в языке C++. Производные классы.
26. Перегрузка операторов. Параметризованные классы.

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.) |

Вопросы к экзамену:

1. Информация, её виды, формы и свойства. Виды компьютерного обеспечения. Классификация операционных систем. Открытое и закрытое программное обеспечение.
2. Сущность математического моделирования. Этапы построения математической модели.
3. Моделирование нейронных сетей.
4. Статистическое моделирование.
5. Метод Монте-Карло.
6. Основные возможности статистического анализа данных в LibreOffice Calc.
7. Решение уравнений и систем уравнений в LibreOffice Calc.
8. Поиск экстремумов функций в LibreOffice Calc.
9. Решение задач линейного и нелинейного программирования в LibreOffice Calc.
10. Операции с матрицами в Scilab.
11. Решение алгебраических уравнений в Scilab.
12. Решение систем алгебраических уравнений в Scilab.
13. Поиск экстремумов функций одной переменной в Scilab.
14. Поиск экстремумов функций нескольких переменных в Scilab.
15. Решение задач линейного программирования в Scilab.
16. Решение задач нелинейного программирования в Scilab.
17. Решение дифференциальных уравнений в Scilab.
18. Система имитационного моделирования Simulink.
19. Решение алгебраических уравнений.
20. Решение систем алгебраических уравнений.

21. Поиск экстремумов функций одной переменной.
22. Поиск экстремумов функций нескольких переменных.
23. Основные операторы языка программирования C++.
24. Указатели и функции.
25. Классы и объекты в языке C++.
26. Производные классы.
27. Перегрузка операторов.
28. Параметризованные классы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания |
|---------------------------------------|---|
| 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 |

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) |
|-------|-----------------------------|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |