

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 25.05.2023 10:12:20
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Корабельные системы управле-
ния»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

для подготовки бакалавров

по направлению

27.03.04 «Управление в технических системах»

по профилю

«Корабельные системы управления»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

д.т.н., доцент Стариченков А.Л.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУ
20.01.2022, протокол № 1/2022

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФЭА, 22.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФЭА
Обеспечивающая кафедра	КСУ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	6
Курс	2
Семестр	3

Виды занятий

Лекции (академ. часов)	34
Лабораторные занятия (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	3
Все контактные часы (академ. часов)	88
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	128
Всего (академ. часов)	216

Вид промежуточной аттестации

Дифф. зачет (курс)	2
Курсовая работа (курс)	2

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

Дисциплина включает изложение методических приемов по практическому составлению алгоритмов решения функциональных и вычислительных инженерных задач. В ходе изучения дисциплины рассматриваются вопросы, связанные с особенностями проектирования программных продуктов и алгоритмов при решении задач на ЭВМ, технология проектирования и способы проверки различных алгоритмов, а также методы программной обработки данных и программное моделирование с использованием языка программирования MATLAB.

SUBJECT SUMMARY

«PROGRAMMING AND BASICS OF ALGORITHMIZATION»

Discipline includes presentation of instructional techniques for practical development of algorithms for the solving of functional and computational engineering problems. In the course of studying the discipline considers the questions connected with the peculiarities of designing software and algorithms for solving problems on computers, technology design and how to test different algorithms and methods and software for data processing and software modeling using the programming language MATLAB.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цель дисциплины: изучение основ алгоритмизации и программирования типовых инженерных задач и получение навыков по технологии работы на компьютере в современных операционных средах, а также получения знаний и умений по использованию универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.

2. Задачи дисциплины:

Формирование навыков, связанных с умением применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, а также со способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Формирование навыков, связанных со знанием современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, а также способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

3. Знания основ проектирования программных продуктов и алгоритмов, алгоритмов решения задач сортировки данных и решения нелинейных алгебраических уравнений, алгоритмов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и оптимизационных задач проектирования, а также основ программного моделирования.

4. Освоение умений применять различные математические методы для построения алгоритмов и написания программ с использованием операторов, функций

и структур языка программирования MATLAB.

5. Освоение основных форм и методов организации данных в программах, методов их обработки и применения в задачах различных классов, технологии программирования на языке высокого уровня, а также основных методов проектирования алгоритмов обработки данных с целью получения практических навыков по разработке компьютерных программ.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Алгебра и геометрия»
2. «Информатика»
3. «Математический анализ»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Надежность систем управления»
2. «Архитектура интегрированных систем управления кораблем»
3. «Методы синтеза систем управления»
4. «Теория оптимального управления»
5. «Функции и режимы интегрированных систем управления кораблем»
6. «Корабельные информационные системы»
7. «Моделирование систем управления»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ПК-3	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-3.3	<i>Владеет современными программными средствами подготовки проектной документации, составлению научно-технических отчетов по результата выполненной работы</i>
ПК-4	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-4.1	<i>Знает инструментальные средства программирования для получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</i>
ПК-4.2	<i>Умеет осуществлять обоснованный выбор стандартных инструментальных вычислительных средств программирования</i>
ПК-4.3	<i>Владеет методиками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных инструментальных вычислительных средств программирования</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	2				2
2	Тема 1. Основы проектирования программных продуктов	4	2	1		10
3	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	4	6	2		20
4	Тема 3. Алгоритмы методов решения задач сортировки данных и решения нелинейных алгебраических уравнений	8	8	6	1	40
5	Тема 4. Алгоритмы методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и оптимизационных задач проектирования	10	12	4	2	40
6	Тема 5. Основы программного моделирования	4	6	4		12
7	Заключение	2				4
	Итого, ач	34	34	17	3	128
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе					216/6

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Обзор литературы по дисциплине.
2	Тема 1. Основы проектирования программных продуктов	Основные виды, этапы проектирования и особенности применения ЭВМ в процессе проектирования. Типы исходных данных. Модель, моделирование, цикличность процесса проектирования. Понятие алгоритма, алгоритмизации и математической модели. Свойства алгоритмов. Формы представления алгоритмов.
3	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	Понятие блок-схемы алгоритма и общие правила и требования к построению блок-схем. Основные элементы блок-схем алгоритмов. Декомпозиция, дедуктивный и индуктивный методы построения алгоритмов. Метод структурной алгоритмизации. Виды управляющих процессом обработки информации структур. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Тема 3. Алгоритмы методов решения задач сортировки данных и решения нелинейных алгебраических уравнений	Типы задач инженерной практики и классификация уравнений. Алгоритмы ввода-вывода элементов одномерных и многомерных массивов. Алгоритмы сортировки элементов одномерных массивов. Прямые и итерационные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Метод половинного деления. Метод ложного положения. Метод Ньютона. Метод секущих.
5	Тема 4. Алгоритмы методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и оптимизационных задач проектирования	Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Задача Коши и краевая задача. Одношаговые и многошаговые методы численного решения задачи Коши. Основы теории одномерной оптимизации. Проектные параметры, целевая функция, пространство проектирования, ограничения-неравенства, ограничения-равенства, локальный и глобальный оптимумы. Интервал неопределенности и коэффициент его сужения. Методы оптимизации.
6	Тема 5. Основы программного моделирования	Этапы процесса решения задач на компьютере. Основные категории специалистов, занятых разработкой программ, и схема их взаимодействия. Жизненный цикл программного продукта. Основные принципы структурного программирования. Правила создания программного модуля. Уровни языков программирования. Основные компоненты и понятия алгоритмических языков.
7	Заключение	Характеристика остаточных знаний по дисциплине. Рекомендации к решению практических задач программирования. Направления развития дисциплины.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Математические функции, операторы и элементарная графика в среде MATLAB	2
2. Операторы условия и цикла	4
3. Оператор переключения и функций ввода-вывода.	2
4. Функции пользователя	3
5. Функции работы с файлами	4
6. Дополнительные возможности графики в MATLAB	2
Итого	17

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Особенности построения блок-схем линейных алгоритмов	2

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
2. Особенности построения блок-схем разветвляющихся алгоритмов	2
3. Особенности построения блок-схем циклических алгоритмов	4
4. Особенности построения блок-схем алгоритмов с функциями пользователя	4
5. Особенности построения блок-схем алгоритмов сортировки данных	4
6. Особенности построения блок-схем алгоритмов численного решения нелинейных алгебраических уравнений	6
7. Особенности построения блок-схем алгоритмов численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений	6
8. Особенности построения блок-схем алгоритмов вычисления значений определенных интегралов	2
9. Особенности построения блок-схем алгоритмов решения оптимизационных задач проектирования	4
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Цель работы (проекта): Выработка у студентов умения и практических навыков разработки блок-схем алгоритмов решения задач, написания кодов в программной среде MATLAB, а также навыков по описанию, оформлению и представлению результатов проделанной работы..

- Содержание работы (проекта):
1. Постановка задачи и математическая модель
 2. Разработка блок-схемы алгоритма
 3. Составление программы.
 4. Контрольный расчет и тестирование программы.
 5. Оформление пояснительной записки
 6. Представление результатов работы.

Требования к программе:

1. Ввод данных должен осуществляться из файла данных и с клавиатуры.
2. Уравнение поверхности задается дополнительно преподавателем.
3. Программа должна иметь возможность последовательного выполнения действий с просмотром промежуточных результатов.
4. Процедуры вычисления длины, направления движения должны быть реали-

зованы в виде функций пользователя.

Содержание отчета по курсовой работе:

1. Задание на курсовую работу.
2. Постановка задачи и математическая модель задачи, построенная в соответствии с заданием.
3. Блок-схема алгоритма решения задачи, оформленная по правилам ГОСТ.
4. Контрольный расчет и тестирование алгоритма (2–3 точки).
5. Текст отлаженной программы.
6. Результаты работы программы (распечатка файла данных и файла результатов, графика).
7. Выводы по проделанной работе.

Требование к оформлению: Минимальный объем курсовой работы -30 страниц.

Количество источников -не менее пяти.

Курсовая работа выполняется в одном экземпляре и оформляется только на лицевой стороне белой бумаги.

- размер бумаги стандартного формата А4 (21 x 29,7 см);
- поля: левое – 3 см, верхнее – 2 см, правое – 1,5 см, нижнее – 2 см;
- ориентация: книжная;
- шрифт: Times New Roman;
- кегль: 14 пт (пунктов) в основном тексте, 12 пт – в таблицах, рисунках и нумерации страниц основной части работы;
- межстрочный интервал: полуторный в основном тексте (1,5), одинарный (1) в таблицах, рисунках, сносках;
- форматирование основного текста и сносок: в параметре "по ширине";
- цвет шрифта: черный;
- размер абзацного отступа (красной строки) в основном тексте: 1,25 см;

Распечатанную в формате А4, полностью оформленную курсовую работу,ложенную в папку-скоросшиватель, студент должен представить на кафедру на проверку. После проверки на титульном листе преподавателем ставится отмет-

ка о допуске к защите либо о рекомендации к доработке при наличии замечаний. Студент забирает работу и, при необходимости, дорабатывает ее. Доработка продолжается до тех пор, пока работа не будет допущена к защите. Текст курсовой работы должен быть тщательно выверен студентом, который несет ответственность за опечатки и ошибки, возникшие вследствие перепечатки. Защита курсовой работы проходит в установленные преподавателем сроки. На защите присутствуют, как правило, все студенты группы. При защите курсовой работы могут присутствовать заведующий кафедрой и другие преподаватели. Защита курсовой работы включает ответы на вопросы, поставленные преподавателем, по предмету работы.

При защите курсовой работы студент должен обосновать свои выводы, ответить на уточняющие и дополнительные вопросы преподавателя.

После защиты работы оценка проставляется в зачетную книжку студента.

Курсовая работа оценивается:

«отлично», если студент делает самостоятельные выводы, анализирует фактический материал на основе полученных знаний. Работа высоко оценивается при наличии глубоких, исчерпывающих знаний, при свободном владении теоретическим и практическим материалом, а также при строгом соблюдении требований к работе;

«хорошо» при уверенном владении теоретическим материалом, умении связывать знания теории с практикой, при четком и последовательном изложении материала, соблюдении требований к работе, при допущении ошибок по частным вопросам;

«удовлетворительно» оцениваются работы, в которых правильно освещены основные вопросы работы, но не проявилось умение логически стройного их изложения, содержатся отдельные ошибочные положения;

«неудовлетворительно» при наличии грубейших ошибок как в раскрытии темы работы, так и в оформлении работы, недопонимании сущности рассматриваемой проблемы, неумении связывать теорию с практикой, неспособности отве-

тить на вопросы..

Темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	Основы составления алгоритмов и написания программ на языке Matlab	The basis of algorithm creating and programming on Matlab

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Общее число часов, отведенных на самостоятельную работу студентов, составляет 128 академических часов.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	40
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	28
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	5
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	45
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференциированному зачету, экзамену	10
ИТОГО СРС	128

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Стариченков, Алексей Леонидович. Алгоритмизация и программирование в среде Matlab [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Л. Стариченков, Л. А. Чугунов, 2016. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
2	Ветчинкин, Александр Сергеевич. Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : учеб. пособие / А.С. Ветчинкин, А.Л. Стариченков, 2006. -88 с.	неогр.
3	Ветчинкин, Александр Сергеевич. Составление алгоритма и написание программ обработки массива данных [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие к курсовому проекту / А. С. Ветчинкин, О. Ю. Лукомская, А. Г. Шпекторов, 2017. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
Дополнительная литература		
1	Шевченко, Алексей Владимирович. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / А. В. Шевченко, 2018. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
2	Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : Метод. указания к практическим занятиям / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2003. -32 с.	неогр.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Курбатова Н.В., Пустовалова О.Г. Основы MatLab в примерах и задачах учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Пакеты компьютерной алгебры» https://edu.mmcs.sfedu.ru/pluginfile.php/30216/mod_resource/content/1/bookMATLAB_Kurbatova_Pustovalova_ed.pdf
2	Учебные материалы по MATLAB и Simulink https://exponenta.ru/academy/study_material

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=11199>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

Особенности допуска

В процессе обучения по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» студент обязан выполнить 6 лабораторных, 9 практических, 2 контрольные работы и защитить курсовую работу.

По результатам выполнения контрольных работ, проводимых на практических занятиях, студент получает оценки, формирующие итоговую оценку промежуточной аттестации, при условии успешной защиты курсовой работы.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Этапы решения задач. Виды исходных данных. Пример.
2	Формальное решение задачи. Модель, моделирование, алгоритм. Пример.
3	Алгоритм и его свойства. Понятие алгоритмизации. Формы представления алгоритмов. Пример.
4	Визуальные алгоритмы и правила их проектирования. Блок-схемы алгоритмов и основные правила их оформления. Пример.
5	Алгоритмизация решения задачи и ее результат. Основные блоки визуальных алгоритмов. Пример.
6	Декомпозиция, дедуктивный и индуктивный методы построения алгоритмов. Метод структурной алгоритмизации. Виды управляющих процессом обработки информации структур. Пример.
7	Алгоритм и алгоритмизация. Классификация алгоритмов по характеру связей между блоками. Пример.
8	Линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Пример.
9	Линейные и циклические алгоритмы. Пример.
10	Типы задач инженерной практики и классификация алгебраических уравнений.
11	Прямые и итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод половинного деления. Алгоритм.
12	Прямые и итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод ложного положения. Алгоритм.
13	Прямые и итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод Ньютона. Алгоритм.
14	Прямые и итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод секущих. Алгоритм.
15	Решение ОДУ. Задача Коши.

16	Одношаговые методы решения ОДУ. Виды погрешностей и ошибок. Метод Эйлера. Алгоритм.
17	Одношаговые методы решения ОДУ. Модифицированный метод Эйлера. Алгоритм.
18	Одношаговые методы решения ОДУ. Метод Рунге-Кутта 4 порядка. Алгоритм.
19	Методы прогноза и коррекции. Метод Хемминга. Алгоритм.
20	Методы прогноза и коррекции. Обобщенный алгоритм. Общая характеристика данных методов.
21	Выбор шага при решении ОДУ. Главные достоинства методов Рунге-Кутта и методов прогноза и коррекции.
22	Методы решения краевых задач. Конечно-разностные методы. Пример расчета.
23	Алгоритмы сортировки данных. Сортировка методом простого перебора. Пример.
24	Алгоритмы сортировки данных. Сортировка методом «всплывающего пузырька». Пример.
25	Оптимизация. Основы теории. Проектные параметры. Целевая функция.
26	Методы одномерного поиска. Общий поиск.
27	Методы одномерного поиска. Метод деления интервала пополам.
28	Методы одномерного поиска. Метод дихотомии.
29	Методы одномерного поиска. Метод золотого сечения.
30	Этапы процесса решения задач на компьютере. Основные категории специалистов, занятых разработкой программ, и схема их взаимодействия.
31	Жизненный цикл программного продукта.
32	Основные принципы структурного программирования.
33	Основные компоненты и понятия алгоритмических языков.

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Тема №3: Алгоритмы методов решения задач сортировки данных и решения нелинейных алгебраических уравнений (контрольная работа №1)

1. Прямые и итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод половинного деления. Алгоритм.
2. Прямые и итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод ложного положения. Алгоритм.
3. Прямые и итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод Ньютона. Алгоритм.
4. Алгоритмы сортировки данных. Сортировка методом простого перебора. Пример.
5. Алгоритмы сортировки данных. Сортировка методом «всплывающего

пузырька». Пример.

Тема №4. Алгоритмы методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и оптимизационных задач проектирования (контрольная работа №2)

1. Одношаговые методы решения ОДУ. Виды погрешностей и ошибок.
Метод Эйлера. Алгоритм.
2. Одношаговые методы решения ОДУ. Модифицированный метод Эйлера. Алгоритм.
3. Методы прогноза и коррекции. Метод Хемминга. Алгоритм.
4. Методы одномерного поиска. Метод деления интервала пополам.
5. Методы одномерного поиска. Метод золотого сечения.

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
5	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	Коллоквиум
7	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	Коллоквиум
9	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	Коллоквиум
10	Тема 3. Алгоритмы методов решения задач сортировки данных и решения нелинейных алгебраических уравнений	Контрольная работа
12	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	Коллоквиум
14	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	Коллоквиум
15	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов	Коллоквиум
16	Тема 4. Алгоритмы методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и оптимизационных задач проектирования	Контрольная работа
17	Тема 2. Основы проектирования программных алгоритмов Тема 3. Алгоритмы методов решения задач сортировки данных и решения нелинейных алгебраических уравнений Тема 4. Алгоритмы методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и оптимизационных задач проектирования Тема 5. Основы программного моделирования	Защита КР / КП

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск к дифференцированному зачету.

менее 79% посещаемости лекционных занятий - не допущен к дифференцированному зачету

80-100% посещаемости лекционных занятий - допущен к дифференцированному зачету

на лабораторных занятиях

- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты

В процессе обучения по дисциплине «Программирование и основы ал-

горитмизации» студент обязан выполнить 6 лабораторных работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение исследований, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. Предусматривается проведение коллоквиумов на 5, 7, 9, 12, 14 и 15 неделях, на которых осуществляется защита лабораторных работ.

Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется индивидуально (или в бригадах по два-три человека). Оформление отчета студентами осуществляется по бригадам в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части или по процедуре проведения исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной.

Оценка "зачтено" ставится если лабораторная работа своевременно выполнена, правильно оформлена, а на защите лабораторной работы студент правильно ответил на вопросы преподавателя и при этом показал понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых алгоритмов и программ, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных результатов, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Примеры контрольных вопросов приведены в оценочных материалах.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем 6 лабораторным работам, по результатам которой студент получает допуск к дифференцированному зачету.

на практических занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий) и выполнение 9 практических и 2 контрольных работ, по результатам которых студент получает оценки, формирующие итоговую оценку промежуточной аттестации, при условии успешной защиты 6 лабораторных работ и курсовой работы.

Контрольные работы проводятся по вариантам. В каждом варианте 3 вопроса.

”отлично” по контрольной работе ставится при условии, если студент правильно ответил на 3 вопроса, при этом вопросы раскрыты полностью, изложение материала логично, выводы аргументированы.

”хорошо” по контрольной работе ставится при условии, если студент ответил на 3 вопроса, но в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам.

”удовлетворительно” по контрольной работе ставится при условии, если студент правильно ответил на 2 вопроса, ответ на третий вопрос полностью отсутствует, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами.

”неудовлетворительно” по контрольной работе ставится при условии, если студент неправильно ответил на 2 вопроса, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, опи-

санным выше.

при выполнении курсовой работы

Текущий контроль при выполнении курсовой работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями по проведению курсовой работы и заданием на курсовую работу.

Оформление пояснительной записи на курсовую работу выполняется в соответствии с требованиями к студенческим работам принятым в СПбГЭТУ.

Критерии оценивания курсовой работы приведены в п. 4.4.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная доска, ноутбук, проектор, экран	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, проектор, экран, компьютерный класс	1) Windows XP и выше; 2) Matlab 6.5 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, проектор, экран, компьютерный класс	1) Windows XP и выше; 2) Matlab 6.5 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА