



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»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования


С.А. Галунин
«30» сентября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ИНФОРМАТИКА»

для подготовки бакалавров

по направлению

15.03.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»

по профилю

«Мехатроника»

Санкт-Петербург

2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

к.т.н., доцент

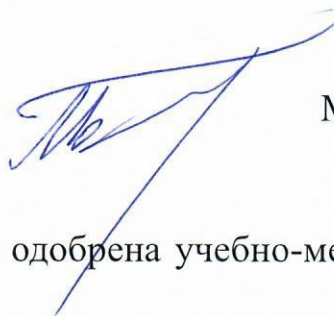


Е.В. Морозова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РАПС
16.09.2020, протокол № 5

Заведующий кафедрой РАПС

д.т.н., доцент



М.П. Белов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФЭА, 30.09.2020, протокол № 2

Председатель УМК ФЭА

к.т.н., доцент



Ю.В. Сентябрев

Согласовано:

Начальник ОМОЛА



О.В. Загороднюк

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФЭА
Обеспечивающая кафедра	РАПС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	1
Семестр	1
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	51
Лабораторные занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	86
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	58
Всего (академ. часов)	144
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	1

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА»

Рассматриваются вопросы профессиональной работы в информационных системах, компьютерные сети, моделирование технических систем, численные методы и программные средства для решения инженерных задач. Дисциплина учит применять персональный компьютер и программные системы в прикладных областях для решения инженерных задач. Дается представление о технологиях алгоритмизации и программирования, средствах решения программных задач и критериях выбора программного инструментария.

SUBJECT SUMMARY

«INFORMATION»

Questions of professional work in information systems, computer networks, modelling of technical systems, numerical methods and software for the decision of engineering problems. The discipline teaches to apply a personal computer and program systems in applied areas to the decision of engineering problems. Representation about technologies of algorithmization and programming, means of the decision of program problems and criteria of a choice of program toolkit is given.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Изучение понятий, моделей, формальных методов, практических навыков работы на компьютере, понимание существа дела для того, чтобы студенты могли быстро войти в ту или иную дисциплину или конкретную область применения информатики, а также осознанно развивать свою информационную культуру.
2. Формирование умения работать на персональном компьютере в разных операционных средах с использованием различных прикладных программ, ставить и решать задачи в произвольной предметной области на основе объектно-ориентированного подхода с использованием современных инструментальных средств, использовать современные коммуникационные компьютерные технологии и целенаправленно использовать сеть Internet.
3. Освоение навыков работы с современными инструментальными средствами информационных технологий и применения их в своей профессиональной деятельности.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе знаний, полученных при освоении школьной программы.

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Программирование и основы алгоритмизации»
2. «Информационные технологии»
3. «Микропроцессорные устройства 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
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
<i>ОПК-2.1</i>	<i>Применяет современные методы получения, хранения и обработки информации</i>
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
<i>ОПК-4.1</i>	<i>Знает современные программные пакеты для моделирования технологических процессов</i>
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
<i>ОПК-6.2</i>	<i>Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий</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	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	3			8
2	Тема 1. Введение в информатику	15			14
3	Тема 2. Профессиональная работа в информационных системах	15	34		14
4	Тема 3. Компьютерные сети	15			14
5	Заключение	3		1	8
	Итого, ач	51	34	1	58
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Цели и задачи дисциплины. Требования Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования к дисциплине "Информатика". Структура курса. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного процесса специальностей. Организация учебного процесса и виды занятий. Формы отчетности. Характеристика учебной литературы.
2	Тема 1. Введение в информатику	Понятие информационной системы. Информационные процессы и ресурсы. Классификация информационных систем. Промышленные информационные системы. Вычислительная техника. Аппаратные платформы. Архитектура вычислительных систем. Компьютеры в производстве и науке (портативные компьютеры, рабочие станции и суперкомпьютеры, промышленные компьютеры и контроллеры). Кодирование информации. Операционные системы. Microsoft Office (WORD, EXCEL, ACCESS, POWERPOINT).

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Тема 2. Профессиональная работа в информационных системах	<p>Информационная безопасность (Элементы компьютерной эргономики. Аппаратные средства защиты информации. Логическая и антивирусная защита данных. Конфиденциальные системы)</p> <p>Нормативно-правовая база информатики (Промышленные стандарты. Документирование информации. Правовые аспекты информатики.)</p> <p>Технологии мультимедиа (Мультимедиа. Компьютерные графика, музыка, развлечения. Образовательные компьютерные технологии)</p> <p>Общая характеристика экспертной системы (ЭС). Структура и режимы использования ЭС. Виды ЭС и виды задач, решаемые ЭС.</p>
4	Тема 3. Компьютерные сети	<p>Информационно-логическая структура сети Internet. Архитектура сети: узлы, протоколы передачи информации. Ресурсы сети. Услуги, предоставляемые в сети. Всемирная паутина -сеть Word Wide Web (WWW). Сервер сети: назначение, виды, архитектура, основные функции.</p> <p>Идентификация серверов: IP-адреса, домены, URL. Способы доступа к ресурсам серверов.</p> <p>Клиенты сети: назначение, основные функции, техническое и программное обеспечение, организация доступа к ресурсам сети.</p> <p>Поиск информации в сети Internet и его задачи: цель поиска, формирование задания на поиск, интерпретация и сохранение результатов поиска.</p> <p>Средства поиска и их представители: поисковые машины. Основные классы поисковых машин. Отечественные и зарубежные поисковые машины. Методика поиска. Организация запросов, структура результатов поиска, предоставляемых поисковыми машинами, интерпретация и уточнение результатов поиска.</p> <p>Внутренние сети с возможностями сети Internet -сети Intranet.</p>
5	Заключение	Перспективы развития информационных систем.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Математический пакет MathCAD.	2
2. Информационные ресурсы.	2
3. Физические вычисления с использованием единиц измерения.	2
4. Работа с векторами и матрицами.	2
5. Аналитические вычисления.	2
6. Решение дифференциальных уравнений.	2
7. Математический пакет Matlab.	2

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
8. Простые вычисления.	2
9. Работа с векторами и матрицами.	2
10. Графические возможности Matlab.	2
11. Решение дифференциальных уравнений.	2
12. Табличный процессор EXCEL.	2
13. Применение электронных таблиц.	2
14. Создание и редактирование диаграмм и графиков.	2
15. Графическое решение уравнений и систем уравнений.	2
16. Приближенное решение уравнений.	2
17. Вычисления с помощью Мастера функций.	2
Итого	34

4.3 Перечень практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

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. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

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.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	14
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	14
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
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, дифференцированному зачету, экзамену	10
ИТОГО СРС	58

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 библи.
Основная литература		
1	Макарова, Наталья Владимировна. Информатика [Текст] : учеб. для вузов по направлениям подгот. бакалавров "Системный анализ" и "Экономика и управление" / Н. В. Макарова, В. Б. Волков, 2012. -573 с.	29
2	Информатика. Базовый курс [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / С.В. Симонович, 2003. -639 с.	237
3	Информатика [Текст] : метод. указания к лаб. работам / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2011. -86 с.	29
Дополнительная литература		
1	Губарев, Василий Васильевич. Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника", по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. экон. специальностям / В. В. Губарев, 2011. -431 с.	4
2	Таненбаум, Эндрю. Современные операционные системы [Текст] : монография / Э. Таненбаум; [Пер. на рус. яз. А. Леонтьев], 2002. -1037 с.	79
3	Щербаков, Андрей Юрьевич. Введение в теорию и практику компьютерной безопасности [Текст] : [Учеб. пособие] / А.Ю.Щербаков, 2001. -351 с.	20
4	Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислит. техника" и по специальности "Вычислит. машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизир. машины, комплексы, системы и сети", "Програм. обеспечение вычислит. техники и автоматизир. систем" / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер, 2003. -863 с.	55

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

№ п/п	Электронный адрес
1	http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=11&pg=9
2	http://www.alleng.ru/edu/comp.htm
3	http://www.rusedu.ru/top.html
4	http://ru.wikipedia.org/wiki/Информатика
5	http://www.metod-kopilka.ru/page-link.html

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=5943>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Информатика» формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины. Оценка "неудовлетворительно" выставляется если студент посетил менее 50% лекций, выполнил не все лабораторные работы, не написал коллоквиум.
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем. Оценка "удовлетворительно" выставляется если студент посетил менее 70% лекций, выполнил все лабораторные работы, написал коллоквиум на оценку "хорошо", "отлично" или "удовлетворительно".
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Оценка "хорошо" выставляется если студент посетил 70-89% лекций, выполнил все лабораторные работы и защитил их в срок, написал коллоквиум на оценку "хорошо" или "отлично".
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач. Оценка "отлично" выставляется если студент посетил 90-100% лекций, написал коллоквиум на оценку "отлично", выполнил все лабораторные работы.

Особенности допуска

Дифференцированный зачет проставляется по результатам посещения лекций, выполнения всех лабораторных работ и написания коллоквиума.

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

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Примерные вопросы к дифференцированному зачету

1. Понятие информационной системы. Информационные процессы и ресурсы. Классификация информационных систем.
2. Свойства информации. Аксиоматика информации.
3. Промышленные информационные системы.
4. Архитектура вычислительных систем.
5. Системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в другую. Кодирование информации.
6. Алгебра логики.
7. Вычислительная техника. Аппаратные платформы.
8. Периферийные устройства (накопители информации, печатающие устройства и т.п.) и их основные характеристики.
9. Операционные системы. Интерфейс пользователя. Microsoft Office.
10. Элементы компьютерной эргономики.
11. Защита информации. Конфиденциальность информации.
12. Методы шифрования информации.
13. Вирусы и защита от них.
14. Промышленные стандарты.
15. Документирование программного обеспечения и информации.
16. Правовые аспекты информатики.
17. Технологии мультимедиа (мультимедиа, компьютерная графика, музыка,

развлечения и т.д.).

18. Образовательные компьютерные технологии.
19. Компьютеры в производстве и науке (портативные компьютеры, рабочие станции и суперкомпьютеры, промышленные компьютеры и контроллеры).
20. Классификация вычислительных сетей и принципы их построения.

Примерные вопросы к коллоквиуму

1. Как осуществляется ввод простых выражений в MathCad?
2. Какие информационные ресурсы существуют в MathCad?
3. Кратко расскажите об интерфейсе MathCad.
4. Сколько функций реализуется в пакете MathCad?
5. Можно ли реализовывать программирование в пакете MathCad?
6. Какой язык программирования реализуется в пакете MathCad?
7. Можно ли в пакете MathCad осуществлять вычисления с физическими величинами?
8. В какой системе измеряются или вычисляются физические величины?
9. Как в пакете MathCad осуществляется ввод элементов матриц?
10. Как в пакете MathCad осуществляется ввод элементов векторов?
11. Какие операции осуществляются над матрицами в пакете MathCad?
12. Какие операции осуществляются над векторами в пакете MathCad?
13. Как в пакете MathCad производится транспонирование матрицы?
14. Какие аналитические вычисления позволяет осуществлять пакет MathCad?
15. Как в пакете MathCad решаются в аналитическом виде алгебраические уравнения?
16. Как в пакете MathCad производится в аналитическом виде дифференцирование функций?
17. Как в пакете MathCad производится в аналитическом виде интегрирование функций?
18. Как в пакете MathCad производится в аналитическом виде вычисление

пределов функций?

19. Сколько способов решения дифференциальных уравнений существует в пакете MathCad?
20. Какими графическими возможностями обладает пакет MathCad?
21. Как осуществляется ввод простых выражений в Matlab?
22. Какие информационные ресурсы существуют в Matlab?
23. Кратко расскажите об интерфейсе Matlab.
24. Сколько функций реализуется в пакете Matlab?
25. Можно ли реализовывать программирование в пакете Matlab?
26. Какой язык программирования реализуется в пакете Matlab?
27. Можно ли в пакете Matlab осуществлять вычисления с физическими величинами?
28. В какой системе измеряются или вычисляются физические величины?
29. Как в пакете Matlab осуществляется ввод элементов матриц?
30. Как в пакете Matlab осуществляется ввод элементов векторов?
31. Какие операции осуществляются над матрицами в пакете Matlab?
32. Какие операции осуществляются над векторами в пакете Matlab?
33. Как в пакете Matlab производится транспонирование матрицы?
34. Какие аналитические вычисления позволяет осуществлять пакет Matlab?
35. Сколько способов решения дифференциальных уравнений существует в пакете Matlab?
36. Какими графическими возможностями обладает пакет Matlab?

Примерные вопросы для проверки остаточных знаний

1. Понятие информационной системы. Информационные процессы и ресурсы. Классификация информационных систем.
2. Свойства информации. Аксиоматика информации.
3. Промышленные информационные системы.
4. Архитектура вычислительных систем.
5. Системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в дру-

- гую. Кодирование информации.
6. Алгебра логики.
 7. Периферийные устройства (накопители информации, печатающие устройства и т.п.) и их основные характеристики.
 8. Операционные системы. Интерфейс пользователя. Microsoft Office.
 9. Защита информации. Конфиденциальность информации.
 10. Методы шифрования информации.
 11. Вирусы и защита от них.
 12. Промышленные стандарты.
 13. Технологии мультимедиа (мультимедиа, компьютерная графика, музыка, развлечения и т.д.).
 14. Образовательные компьютерные технологии.
 15. Компьютеры в производстве и науке (портативные компьютеры, рабочие станции и суперкомпьютеры, промышленные компьютеры и контроллеры).
 16. Классификация вычислительных сетей и принципы их построения.

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
10	Тема 2. Профессиональная работа в информационных системах	Коллоквиум
16	Тема 3. Компьютерные сети	Коллоквиум

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 на дифференцированный зачет.

на лабораторных занятиях

- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты

В процессе обучения по дисциплине «Информатика» студент обязан выполнить 17 лабораторных работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется индивидуально. Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных 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 экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуж-

дении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной.

На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Примеры контрольных вопросов приведены в критериях оценивания.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем лабораторным работам, по результатам которой студент получает допуск на дифференцированный зачет.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях студентов по методикам, описанным выше.

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, меловая или маркерная доска	
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, компьютерный класс	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше; 3) Matcad 13 и выше 4) Matlab 14 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