ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Барбасова Т. А.
Пользователь: barbasovata
Дата подписания: 01.07.2024

Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Основы программирования
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Барбасова Т. А.
Пользователь: barbasovata
Дата подписания: 01.07.2024

Т. А. Барбасова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Вставская Е. В.
Пользователь: vstavskaiaev
Дата подписания: 28.06.2024

Е. В. Вставская

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

- сформировать у обучающегося основные понятия информатики и современной информационной культуры; - обеспечить навыки работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей и систем телекоммуникации; - сформировать у обучающегося основные навыки программирования на языках высокого уровня в современных средах разработки приложений; - усвоение этих знаний студентами и формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Понятие и свойства информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение и технологии программирования. Синтаксис и семантика языка программирования высокого уровня.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования
ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Знает: как разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности на основе информатики и программирования Умеет: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности на основе информатики и программирования Имеет практический опыт: разработки и использования алгоритмов и программ, использования современных информационных технологий, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной

	деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к контрольным мероприятиям	51	13.75
Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к защите	110	40
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
01	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоично-восьмеричные и двоично-шестнадцатеричные преобразования. Смешанные системы счисления. Прямой, обратный и дополнительный коды для представления целых чисел.	6	4	0	2
02	Представление данных в вычислительной машине. Целочисленные, вещественные, символьные, строковые данные. Размещение данных в памяти.	6	4	0	2
03	Алгоритмы. Типы алгоритмов, схемы алгоритмов.	8	4	0	4

04	Язык Си. Структура программы. Ввод-вывод. Массивы. Условные операторы. Циклы. Указатели. Динамическое выделение памяти. Сложные типы данных (структуры, объединения, битовые поля). Функции. Обработка строк. Работа с файлами.	28	12	0	16

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	01	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоично-восьмеричные и двоично-шестнадцатеричные преобразования. Смешанные системы счисления.	2
2	01	Прямой, обратный и дополнительный коды для представления целых чисел.	2
3	02	Представление данных в вычислительной машине. Целочисленные, вещественные, символьные, строковые данные. Размещение данных в памяти.	4
4	03	Алгоритмы. Типы алгоритмов, схемы алгоритмов.	4
5	04	Язык Си. Структура программы. Ввод-вывод.	2
6	04	Массивы. Условные операторы. Циклы.	2
7	04	Указатели. Динамическое выделение памяти	2
8	04	Функции. Рекурсия	2
9	04	Сложные типы данных (структуры, объединения, битовые поля)	2
10	04	Обработка строк. Работа с файлами	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	01	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоично-восьмеричные и двоично-шестнадцатеричные преобразования. Смешанные системы счисления.	2
2	02	Представление данных в вычислительной машине. Целочисленные, вещественные, символьные, строковые данные. Размещение данных в памяти.	2
3	03	Алгоритмы. Типы алгоритмов, схемы алгоритмов	4
4	04	Структура программы. Форматированный ввод-вывод	2
5	04	Условные операторы	2
6	04	Одномерные массивы	2
7	04	Указатели. Динамическое выделение памяти	2
8	04	Многомерные массивы	2
9	04	Работа со строками	2
10	04	Работа с файлами	2
11	04	Сложные типы данных	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным мероприятиям	1. Информатика : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-9765-1194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/85976 2. Серогодский, В. В. Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство : руководство / В. В. Серогодский, А. П. Тихомиров, Д. П. Сурин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 448 с. — ISBN 978-5-94387-744-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101551 3. Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — ISBN 978-5-97060-638-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108131 4. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3463-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115517 5. Информатика в инженерной деятельности : учебно-методическое пособие / составители С. А. Рыбалка, Г. А. Шкатова. — Томск : ТПУ, 2016. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106755	1	13,75
Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к защите	1. Серогодский, В. В. Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство : руководство / В. В. Серогодский, А. П. Тихомиров, Д. П. Сурин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 448 с. — ISBN 978-5-94387-744-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101551 2. Кузьмин, В. Microsoft Office Excel 2003 : русская версия [Текст] учеб. курс В. Кузьмин. - СПб. и др.: Питер: BHV, 2005. - 462 с. ил. 3. Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6 в математике и моделировании : монография / В. П.	3	30

	Дьяконов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 576 с. — ISBN 5-98003-209-6 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13709 4. Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие для вузов / О. Г. Ревинская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-5490-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149344		
Подготовка к контрольным мероприятиям	1. Информатика : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-9765-1194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/85976 2. Серогодский, В. В. Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство : руководство / В. В. Серогодский, А. П. Тихомиров, Д. П. Сурин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 448 с. — ISBN 978-5-94387-744-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101551 3. Кузьмин, В. Microsoft Office Excel 2003 : русская версия [Текст] учеб. курс В. Кузьмин. - СПб. и др.: Питер: BHV, 2005. - 462 с. ил. 4. Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6 в математике и моделировании : монография / В. П. Дьяконов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 576 с. — ISBN 5-98003-209-6 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13709 5. Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие для вузов / О. Г. Ревинская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-5490-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149344 6. Бергер, Е. Г. Единая система программной документации : учебно-методическое пособие / Е. Г. Бергер. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163817	3	23,5
Подготовка к контрольным мероприятиям	1. https://prog-cpp.ru 2. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Текст] учеб. пособие для вузов по	2	13,75

	направлению "Приклад. информатика" Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - СПб. и др.: Лань, 2016. - 384 с. ил. 3. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", специальностям "Приклад. математика", "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети упр.". - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 600 с. ил.		
Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к защите	1. Серогодский, В. В. Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство : руководство / В. В. Серогодский, А. П. Тихомиров, Д. П. Сурин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 448 с. — ISBN 978-5-94387-744-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101551	1	40
Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к защите	1. https://prog-cpp.ru 2. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. информатика" Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - СПб. и др.: Лань, 2016. - 384 с. ил. 3. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", специальностям "Приклад. математика", "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети упр.". - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 600 с. ил.	2	40

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Контрольная работа: системы счисления	0,5	17	В соответствии с количеством верных ответов на вопросы. Количество вопросов - 17.	зачет
2	2	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок	зачет

						4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	
3	2	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	зачет
4	2	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	зачет
5	2	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	зачет
6	2	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности	зачет

						1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	
7	2	Текущий контроль	Практическая работа 6	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	зачет
8	2	Текущий контроль	Практическая работа 7	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	зачет
9	2	Текущий контроль	Практическая работа 8	1	17	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	зачет
10	2	Текущий контроль	Практическая работа 9	1	5	5 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, в срок 4 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, не позднее 7 дней после срока 3 - задача выполнена верно, отчет оформлен верно, позднее 7 дней после срока 2 - задача или отчет содержат небольшие некорректности 1 - отчет не содержит 1 или 2 раздела (код, схема алгоритма, результат выполнения)	зачет
27	2	Проме-жуточная аттестация	Задача к зачету	-	5	5 - правильное решение задачи 4 - задача компилируется, запускается, корректно осуществляет ввод-вывод данных, имеет недочеты в реализации условия	зачет

						3 - задача компилируется, запускается, корректно осуществляет ввод-вывод данных, но при выполнении задачи потребовалась помощь преподавателя 2, 1 - не предусмотрены	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	27
УК-1	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования									+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования									+	+	+
ОПК-6	Знает: как разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности на основе информатики и программирования	+	+	+								+
ОПК-6	Умеет: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности на основе информатики и программирования											+
ОПК-6	Имеет практический опыт: разработки и использования алгоритмов и программ, использования современных информационных технологий, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности											+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", специальностям "Приклад. математика", "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети упр.". - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 600 с. ил.
2. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. информатика" Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - СПб. и др.: Лань, 2016. - 384 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Информатика и образование: науч.-метод. журн., Рос. акад. образования – М.: Изд-во «Образование и Информатика»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Язык Си

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Язык Си

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	https://prog-cpp.ru https://aiu.susu.ru/student/study/bachelor
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информатика : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-9765-1194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/85976
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3463-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/115517
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информатика в инженерной деятельности : учебно-методическое пособие / составители С. А. Рыбалка, Г. А. Шкатова. — Томск : ТПУ, 2016. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/106755
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672

		система издательства Лань	с. — ISBN 978-5-97060-638-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/108131
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Серогодский, В. В. Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство : руководство / В. В. Серогодский, А. П. Тихомиров, Д. П. Сурин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 448 с. — ISBN 978-5-94387-744-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/101551
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие для вузов / О. Г. Ревинская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-5490-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/149344
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6 в математике и моделировании : монография / В. П. Дьяконов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 576 с. — ISBN 5-98003-209-6 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/13709

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
4. Microsoft-Visio(бессрочно)
5. Arduino LLC-Arduino IDE(бессрочно)
6. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	712 (3б)	Зал оборудован компьютерами с программным обеспечением.
Зачет	712 (3б)	Зал оборудован компьютерами с программным обеспечением.
Самостоятельная работа студента	712 (3б)	Зал оборудован компьютерами с программным обеспечением.
Лекции	203 (3г)	Компьютер, видеопроектор, микрофон.
Пересдача	712 (3б)	Зал оборудован компьютерами с программным обеспечением.