

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.

3 июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000196664)

Системное программное обеспечение

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная (очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	МСиИТ
Обеспечивающая кафедра	МСиИТ
Кафедра-разработчик рабочей программы	МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен-нов, час.	Форма промежуточног о контроля
7	4	144	32	0	32	44	36	Э
Итого	4	144	32	0	32	44	36	

Москва

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Авторы программы:

Уханова А. М.

Заведующий обеспечивающей кафедрой МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой
МСиИТ

Директор выпускающего филиала СТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Системное программное обеспечение является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	В-1(ПКР-3.3)	Владеть программными средствами мониторинга системного программного обеспечения
2	З-1(ДПК-2.1)	Знать основные теоретические положения теории системного ПО
3	У-1(ДПК-2.1)	Уметь разрабатывать, тестировать, отлаживать и документировать компиляторы, используя арсенал средств инструментального ПО
4	В-1(ДПК-2.1)	Владеть современными инструментальными средствами для разработки системного программного обеспечения
5	З-1(ДПК-2.2)	Знать способы настройки системы контрол версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи
6	У-1(ДПК-2.2)	Уметь использовать способы настройки системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи
7	В-1(ДПК-2.2)	Владеть способами настройки системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ДПК-2	Способен организовывать работу по разработке системного программного обеспечения
2	ПКР-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ДПК-2.1	Демонстрирует знание основ теории и методики разработки системного программного обеспечения
2	ДПК-2.2	Настраивает системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи
3	ПКР-3.3.	Использует программные продукты для измерения характеристик системного программного обеспечения
4	ПКР-3.3.	Использует программные продукты для измерения характеристик системного программного обеспечения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Системное программное обеспечение является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Спецглавы математики	Системы реального времени (Автоматизированные системы управления технологическими процессами)
2	Теория информации (Теория информации и кодирования)	Итоговая гос. аттестация
3		Системы искусственного интеллекта
4		Производственная практика 2 (распределенная)
5		Преддипломная практика

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Системное программное обеспечение (7 семестр).	Введение.	2	0	0	0	2	144
	Основания машинной работы с текстами.	2	0	4	2	8	
	Теория компиляции.	22	0	20	32	74	
	Отладка программ.	2	0	4	4	10	
	Системы контроля версий.	2	0	0	2	4	
	Системы управления сборкой.	2	0	4	4	10	
Всего		32	0	32	44	108	144

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Введение.	2	Средства и задачи системного программного обеспечения.

2	1.2.Основания машинной работы с текстами.	2	Таблицы кодировки 7/8- битные. Транслитерация кириллицы латиницей. Unicode, UCS, UTF-7/8/16.
3	1.3.Теория компиляции.	2	Способы задания языка. Грамматики.
4	1.3.Теория компиляции.	2	Выводимая цепочка. НФБН. Вывод цепочки. Левый (правый) вывод.
5	1.3.Теория компиляции.	2	Однозначность грамматики. Дерево разбора.
6	1.3.Теория компиляции.	2	Постфиксная (обратная польская) запись.
7	1.3.Теория компиляции.	2	Левая рекурсия и ее устранение. Рекурсивный спуск. Иерархия Хомского. Способы задания регулярных языков.
8	1.3.Теория компиляции.	2	КА. ДКА и НКА. Преобразование НКА в ДКА. Минимизация КА. Теорема Клини.
9	1.3.Теория компиляции.	2	Лемма о разрастании для регулярных языков. Программа Lex.
10	1.3.Теория компиляции.	2	Свойства регулярных языков. Регулярные множества. Стековый (магазинный) КА.
11	1.3.Теория компиляции.	2	Контекстно-свободные языки. Построение НМКА по заданной грамматике. Лемма о разрастании для КС-языков. Преобразование КС-языков.
12	1.3.Теория компиляции.	2	Удаление бесполезных символов и правил. Удаление е-правил. Устранение циклов и цепных правил. Устранение левой рекурсии.
13	1.3.Теория компиляции.	2	Множества FIRST и FOLLOW. Алгоритм работы анализатора. Пример LL(1)- разбора. Разбор снизу-вверх. Сдвиг-свертка.
14	1.4.Отладка программ.	2	Отладка программ.
15	1.5.Системы контроля версий.	2	Обзор систем контроля версий. Основные возможности программы Subversion.
16	1.6.Системы управления сборкой.	2	Обзор систем управления сборкой. Основные возможности программы Make.
Итого:		32	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Средства и задачи системного программного обеспечения. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Таблицы кодировки 7/8- битные. Транслитерация кириллицы латиницей. Unicode, UCS, UTF-7/8/16. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

- 1.3.1. Способы задания языка. Грамматики. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.2. Выводимая цепочка. НФБН. Вывод цепочки. Левый (правый) вывод. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.3. Однозначность грамматики. Дерево разбора. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.4. Постфиксная (обратная польская) запись. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.5. Левая рекурсия и ее устранение. Рекурсивный спуск. Иерархия Хомского. Способы задания регулярных языков. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.6. КА. ДКА и НКА. Преобразование НКА в ДКА. Минимизация КА. Теорема Клини. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.7. Лемма о разрастании для регулярных языков. Программа Lex. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.8. Свойства регулярных языков. Регулярные множества. Стековый (магазинный) КА. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.9. Контекстно-свободные языки. Построение НМКА по заданной грамматике. Лемма о разрастании для КС-языков. Преобразование КС-языков. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.10. Удаление бесполезных символов и правил. Удаление ϵ -правил. Устранение циклов и цепных правил. Устранение левой рекурсии. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция

Описание: Удаление бесполезных символов и правил. Удаление е-правил. Устранение циклов и цепных правил. Устранение левой рекурсии. Нормальные формы Хомского и Грейбаха для КС-языков. Назначение алгоритмов Кока-Янгера-Касами и Эрли, их свойства.

1.3.11. Множества FIRST и FOLLOW. Алгоритм работы анализатора. Пример LL(1)-разбора. Разбор снизу-вверх. Сдвиг-свертка. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Множества FIRST и FOLLOW. Алгоритм работы анализатора. Пример LL(1)- разбора. Разбор снизу-вверх. Сдвиг-свертка. Грамматики простого и операторного предшествования. Линеаризация матрицы предшествования. Программа Yacc. GLR.

1.4.1. Отладка программ. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Назначение. Основные способы и этапы отладки. Точки останова. Пошаговое исполнение. Значения останова. Работа со стеком. Детали организации работы с подпрограммами на машинном уровне. Создание журнала исполнения. Профилирование.

1.5.1. Обзор систем контроля версий. Основные возможности программы Subversion. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.6.1. Обзор систем управления сборкой. Основные возможности программы Make. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование лабораторной работы
1	1.2.Основания машинной работы с текстами.	4	Кодировки, транслитерации.
2	1.3.Теория компиляции.	4	Конструирование грамматик и автоматов.Алгебра рег. мн-в.Переоб-ние НКА в ДКА.Минимизация КА.Расп-ние класса языка в иерархии Хомского по грамматике.
3	1.3.Теория компиляции.	4	Преобразование выражений RPN.
4	1.3.Теория компиляции.	4	Построение канонических LR-таблиц, их упрощение.

5	1.3.Теория компиляции.	4	Разработка компилятора на бизоне (и флексе) (часть 1).
6	1.3.Теория компиляции.	4	Разработка компилятора на прологе (часть 1).
7	1.4.Отладка программ.	4	Использование gdb и gprof.
8	1.6.Системы управления сборкой.	4	Использование make и svn.
Итого:		32	

3.5.Содержание лабораторных работ

1.2.1. Кодировки, транслитерации. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.1. Конструирование грамматик и автоматов.Алгебра рег. мн-в.Переоб-ние НКА в ДКА.Минимизация КА.Расп-ние класса языка в иерархии Хомского по грамматике. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

Описание: Распознавание класса языка в иерархии Хомского по грамматике.

1.3.2. Преобразование выражений RPN. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.3. Построение канонических LR-таблиц, их упрощение. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.4. Разработка компилятора на бизоне (и флексе) (часть 1). (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.5. Разработка компилятора на прологе (часть 1). (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.4.1. Использование gdb и gprof. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.6.1. Использование make и svn. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.7. Промежуточная аттестация

1. Экзамен (7 семестр)

Прикрепленные файлы: СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.pdf

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи

81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу
--------	---

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ДПК-2	Способен организовывать работу по разработке системного программного обеспечения	Знать основные теоретические положения теории системного ПО Уметь разрабатывать, тестировать, отлаживать и документировать компиляторы, используя арсенал средств инструментального ПО Владеть современными инструментальными средствами для разработки системного программного обеспечения Знать способы настройки системы контрол версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи Уметь использовать способы настройки системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи Владеть способами настройки системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи Семестр - 7
2	ПКР-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	Владеть программными средствами мониторинга системного программного обеспечения Семестр - 7

Вопросы к промежуточной аттестации

"Системное программное обеспечение"

1. Экзамен (7 семестр)

Прикрепленные файлы: СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

- 1. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / составители И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155253> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Бохан, К. А. Системное программное обеспечение : учебное пособие / К. А. Бохан. — Рязань : РГРТУ, 2010. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167994> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Синаторов, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Синаторов. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1304012> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

- 1. Ахо А. Компиляторы. Принципы, технологии, инструменты /А. Ахо, Р. Се-ти, Дж. Ульман, М. Лам — М., СПб., Киев: Вильямс, 2008. — 1185 с.
- 2. Гагарина Л. Г. Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов /Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева — М.: ИД ФОРУМ, 2011. — 176 с.
- 3. Залогова Л. А. Разработка Паскаль-компилятора /Л. А. Залогова — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 183 с.
- 4. Керниган Б. В. Unix — универсальная среда программирования /Б. В. Керниган, Р. Пайк — М.: Финансы и статистика, 1992.
- 5. В. В. Лидовский Вавилонское кодотворение //Магия ПК, 1/2004.
- 6. В. В. Лидовский Первичная машинная обработка текста: методика и проблематика — депонировано в ИНИОН РАН (N 53656) — 1998.
- 7. Бен Коллинз-Сассман Управление версиями в Subversion [Электронный ресурс] /Бен Коллинз-Сассман, Брайан У. Фитцпатрик, К. Майкл Пилато — Режим доступа: <http://svnbook.red-bean.com/>, 2007.
- 8. Страуструп, Б. Дизайн и эволюция C++ /Б. Страуструп — М.: ДМК Пресс, 2007. - 448 с.
- 9. Charles Donnelly, Richard Stallman Bison — Free Software Foundation, 2009. 173 p.
- 10. Richard M. Stallman, Roland McGrath GNU Make — Free Software Foundation, 2000. 143 p.
- 1. Вирт, Н. Построение компиляторов [Электронный ресурс] /Никлаус Вирт — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=408433>

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	http://znanium.com
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	https://znanium.com/
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
ООО "Издательство Лань"	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	https://urait.ru/

Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	https://urait.ru/
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	http://elibrary.ru
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	http://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	https://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	https://text.rucont.ru/

ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
<p>Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением</p> <p>Национальная подписка на-2021 г с РФФИ</p> <p>Государственного задания № 075-00011-20-00</p> <p>Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com</p> <p>Scopus- http://scopus.com</p> <p>Elsevier-http://www.sciencedirect.com, http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</p> <p>Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org</p>	<p>http://archive.neicon.ru</p> <p>https://apps.webofknowledge.com</p> <p>http://scopus.com</p> <p>http://www.sciencedirect.com, http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections, https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</p> <p>http://rd.springer.com, http://www.springerprotocols.com</p> <p>http://zbMATH.org</p>
<p>American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/</p> <p>American Physical Society- https://journals.aps.org/about</p> <p>EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com</p> <p>Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core</p> <p>IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>INSPEC компании EBSCO- INSPEC</p> <p>Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/</p>	<p>https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>https://www.scitation.org/</p> <p>https://journals.aps.org/about http://search.ebscohost.com</p> <p>https://www.cambridge.org/core</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>https://iopscience.iop.org/</p>
MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page	https://www.ams.org/home/page

Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm	https://www.osapublishing.org/about.cfm
Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/	https://academic.oup.com/journals/
ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index	https://search.proquest.com/index
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org	https://www.annualreviews.org
JSTOR- www.jstor.org	www.jstor.org
Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com
Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания Springer Nature:	
1. eBook Collection: журналы, книги - https://link.springer.com	
2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com	https://link.springer.com
Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html	https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html
China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF	https://ar.cnki.net/ACADREF
Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org
EBSCO. https://www.search.ebscohost.com/	https://www.search.ebscohost.com/
INSPEC:	
1. База данных Academic Search Premier	
2. База данных eBook Academic Collection	
3. eBook EngineeringCore Collection	
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL: https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Publication:	
Wiley: https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com/

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

1. Операционная система Linux.
2. Программа-генератор компиляторов yacc или bison.
3. Программа-генератор сканеров lex или flex.
4. Отладчик gdb и графический интерфейс к нему.
5. Профайлер gprof.
6. Транслятор с языка программирования си++ (g++).
7. Система контроля версий subversion.
8. Конвертор кодировок iconv.
9. Программа управления сборки проектов make.
10. www.fepo.ru, ru.wikipedia.org, сайт кафедры МСиИТ.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование компьютерного класса для тестирования студентов и проведения лабораторных работ.

Использование проектора и слайдов на лекциях и практических занятиях.

Библиотека филиала и электронная библиотека кафедры используются как источник материалов для дополнительных самостоятельных занятий.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Системное программное обеспечение" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ДПК-2, ПКР-3.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: - Изучением студентами основных теоретических положений теории компиляции и разработки ПО и практических методов использования этих положений.

- Созданием у студентов достаточно широкой подготовки в области использования различных инструментальных систем, позволяющей в дальнейшем осуществить специализацию по выбранному профилю.
- Ознакомлением студентов с основными особенностями функционирования, проектирования и создания компиляторов и другого ПО.
- Формированием у студентов научного мышления, правильного понимания оптимальности применимости различных специализированных языков программирования для разработки компиляторов и другого ПО.
- Усвоением основных понятий теории компиляторов и разработки ПО, а также овладение основными методами математического моделирования, широко применяемыми в современной технике.
- Выработкой у студентов владения приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей программирования, помогающих в дальнейшем в решении инженерных задач по выбранной специальности.
- Способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук, математики и программирования.
- Умением использовать математический аппарат и численные методы для моделирования физико-химических процессов и явлений, лежащих в основе нанотехнологий, на вычислительной технике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (7 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часов), лабораторные (32 часов) занятия и (44 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины
«Системное программное обеспечение»

Прикрепленные файлы
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.pdf

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

- 1) Компьютерная обработка текстов. Таблицы кодировки 7/8-битные.
 - 2) Транслитерация кириллицы латиницей. Unicode, UCS, UTF-7/8/16.
 - 3) Способы задания языка. Грамматики. Выводимая цепочка. НФБН.
 - 4) Вывод цепочки. Левый (правый) вывод. Однозначность грамматики. Дерево разбора.
 - 5) Постфиксная (обратная польская) запись. Левая рекурсия и ее устранение. Рекурсивный спуск. Пример компилятора рекурсивного спуска.
 - 6) Иерархия Хомского. Способы задания регулярных языков. Регулярные множества.
 - 7) КА. ДКА и НКА. Преобразование НКА в ДКА.
 - 8) Минимизация КА. Лемма о разрастании для регулярных языков. Программа Lex/Flex. Свойства регулярных языков. Регулярные множества.
 - 9) Стековый (магазинный) КА. Контекстно-свободные языки. Построение НМКА по заданной грамматике и наоборот. Лемма о разрастании для КС-языков.
 - 10) Преобразование КС-языков. Удаление бесполезных символов и правил. Удаление ϵ -правил. Устранение циклов и цепных правил.
- Устранение
левой рекурсии.
- 11) Нормальные формы Хомского и Грейбаха для КС-языков. Назначение алгоритмов Кока-Янгера-Касами и Ерли, их свойства. LL(k)-языки и грамматики.
 - 12) Множества FIRST и FOLLOW. Алгоритм работы анализатора. Пример LL(1)-разбора.
 - 13) Разбор снизу-вверх. Сдвиг-свертка. Грамматики простого и операторного предшествования.
 - 14) LR(k)-языки и грамматики. Схема работы LR(k)-анализатора.
 - 15) Пример LR(1)-разбора. SLR(1) и LALR(1) языки.
 - 16) Построение канонических LR(1)-таблиц.
 - 17) Построение SLR(1) и LALR(1)-таблиц. Программа Yacc/Bison. Устранение конфликтов. GLR-грамматики.
 - 18) Синтаксически управляемая трансляция.
 - 19) Организация вызова подпрограмм и прерываний. Команды ассемблера CALL, INT, RET, ENTER и LEAVE. Регистры SP и BP. Соглашения паскаля и си.
 - 20) Отладка и профилирование программ.
 - 21) Пример создания простой программы-калькулятора [yacc/bison].
 - 22) Поддержка односимвольных переменных [yacc/bison].
 - 23) Поддержка функций и констант [yacc/bison].
 - 24) Генерация кода [yacc/bison].
 - 25) Поддержка операторов [yacc/bison].
 - 26) Поддержка определения новых подпрограмм [yacc/bison].
 - 27) Система восстановления после ошибок и поддержка работы с символьными строками [yacc/bison].
 - 28) Системы версионного контроля. Основные особенности.
 - 29) Программа subversion.
 - 30) Программы для управления проектами.
 - 31) Использование языка пролог для работы с КС-языками.
 - 32) ОК-грамматики. Примеры работы.