

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 05.06.2024 20:55:15

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«19» мая 2023 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория автоматов и формальных языков (Трансляторы)**

Автор программы:

Маслов В.А., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, maslov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
Объем дисциплины.....	7
Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	8
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	10
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине .....	11
Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины.....	12
Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины .....	13
Методические указания для студентов по освоению дисциплины .....	14
Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	15
Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины .....	16

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень магистратуры): 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры)

<b>Код компетенции по СУОС 3++</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	<b>Универсальные компетенции собственные</b>
УКС-2 (01.04.02)	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>УКС-2 (01.04.02) Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации - методы разработки и управления проектами</p> <p><b>УМЕТЬ</b> - разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> - методиками разработки и управления проектом - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы.</p> <p><b>Методы обучения:</b> Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) (в том числе выполнение курсовой работы)</p> <p><b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на семинарах</p>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины предполагает наличие у магистрантов знаний и умений по дисциплинам бакалавриата «Основы программирования», «Проектирование трансляторов», «Теория автоматов», либо их самостоятельное изучение.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Современные компьютерные технологии.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 01.04.02 Прикладная математика и информатика .

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.),  
72 академических часа (54 астрономических часа). В том числе:  
1 семестр – 2 з.е. (72 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Все го	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	72	72
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Семинары (С)	18	18
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Подготовка к семинарам	2.25	2.25
Выполнение курсовой работы	36	36
Подготовка к рубежному контролю	6	6
Другие виды самостоятельной работы	9.75	9.75
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт ДЗчт</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/ макс)
<b>1 семестр</b>									
1	Формальные грамматики и синтаксически управляемые методы трансляции языков программирования. Методы построения конечных автоматов; формальные способы описания языков программирования; типы данных, способы и механизмы управления данными.	0	14	0	14	УКС-2	14	Рубежный контроль	42/70
								<b>ИТОГО:</b>	<b>42/70</b>
2	Методы и основные этапы трансляции.	0	4	0	4	УКС-2	18	Рубежный контроль	18/30
								<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
3	Курсовая работа	-	-	-	36	-	-	-	0/0
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки



№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	<b>Формальные грамматики и синтаксически управляемые методы трансляции языков программирования. Методы построения конечных автоматов; формальные способы описания языков программирования; типы данных, способы и механизмы управления данными.</b>	
	<b>Семинары</b>	14
C1.1	Граматики типа 3 по Хомскому и абстрактные конечные автоматы	2
C1.2	Использование автомата Мили для реализации лексического анализа фортрановских идентификаторов	2
C1.3	Использование автомата Мура для реализации лексического анализа многосимвольных разделителей	2
C1.4	Обработка транслятором меток, в т.ч. неявных меток в базовых алгоритмических структурах языков высокого уровня	2
C1.5	Машинно-независимая оптимизация оператора выбора (программного дешифратора) для языков высокого уровня	2
C1.6	Машинно-независимая оптимизация выражений на линейных участках программы	2
C1.7	Построение грамматики типа 3 по Хомскому и абстрактного конечного автомата для формального описания целых десятичных констант	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	14
CP1.1	Подготовка к семинарам	1.75
CP1.2	Подготовка к рубежному контролю	3
CP1.3	Другие виды самостоятельной работы	9.25
2	<b>Методы и основные этапы трансляции.</b>	
	<b>Семинары</b>	4
C2.1 C2.2	Преобразование грамматики типа 2 по Хомскому, для которой матрица отношений предшествования содержит конфликты неоднозначности, к виду грамматики простого предшествования	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	4
CP2.1	Подготовка к семинарам	0.5
CP2.2	Подготовка к рубежному контролю	3
CP2.3	Другие виды самостоятельной работы	0.5
3	<b>Курсовая работа</b>	36
CP3.1	Выполнение курсовой работы	36

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Литература

1. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / В. Ш. Кауфман. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 464 с. — ISBN 978-5-94074-622-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1270>
2. Залогова, Л. А. Разработка Паскаль-компилятора : учебное пособие / Л. А. Залогова. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 186 с. — ISBN 978-5-00101-110-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176444>
3. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов / С. З. Свердлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-8195-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173116>

### Дополнительные материалы

4. В.Н. Лебедев. Введение в системы программирования. – М.: Статистика, 1975. – 312 с.
5. Ф. Хопгуд. Методы компиляции. – М.: Мир, 1976. – 130 с.
6. Дж. Донован. Системное программирование. – М.: Мир, 1975. – 540 с.
7. Д. Грис. Конструирование компиляторов для цифровых вычислительных машин. – М.: Мир, 1975. – 544 с.
8. А. Ахо, Р. Сати, Дж. Ульман. Компиляторы: принципы, технологии, инструменты. – М.: ИД «Вильямс», 2001. – 768 с.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
14. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел дисциплины. Дисциплина делится на два модуля, выполняется курсовая работа.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

**Семинары** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, практических занятий, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: подготовка к семинарам, выполнение курсовой работы, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:  
- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета по курсовой работе и зачета.

### Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачете	Оценка на зачете
60 – 100	Отлично	Зачтено
71 – 84	Хорошо	Зачтено
60 – 70	Удовлетворительно	Зачтено
0 – 59	Неудовлетворительно	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

### Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: [maslov@bmstu.ru](mailto:maslov@bmstu.ru)
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

### Программное обеспечение:

- Eclipse
- PascalABC.NET

### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
- Библиотека программиста <https://proglib.io/>

### Профессиональные базы данных:

- Всё о программировании <https://tproger.ru>
- Dzone <https://dzone.com>
- Code <https://code.org>

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.



### **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

#### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

##### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / В. Ш. Кауфман. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 464 с. — ISBN 978-5-94074-622-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1270>
2. Залогова, Л. А. Разработка Паскаль-компилятора : учебное пособие / Л. А. Залогова. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 186 с. — ISBN 978-5-00101-110-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176444>

#### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

##### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- Eclipse
- PascalABC.NET

**Преподаватель кафедры:**

Маслов В.А., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, [maslov@bmstu.ru](mailto:maslov@bmstu.ru)