

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: 23.06.2024 21:58:18

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.

«25» июня 2021 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Языки и методы программирования

(Прикладное программное обеспечение)

Авторы программы:

Королькова Л.В., старший преподаватель, korolkova@bmstu.ru

Корольков А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор физико-математических наук, профессор,  
korolkov@bmstu.ru

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

Протокол № 11 заседания кафедры «КЗ» от 18.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ  
Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 15.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

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

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

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

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины .....	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	13
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	14
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....	15
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины .....	16
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины ....	20

# 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 бакалавриата): 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата)

<b>Код компетенции по СУОС 3++</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	<b>Профессиональные компетенции собственные</b>
ПКС-4 (01.03.02/31 Прикладная математика)	Способен разрабатывать, отлаживать, проверять работоспособность и модифицировать программное обеспечение программно-аппаратных комплексов, информационных систем на протяжении их жизненного цикла

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>ПКС-4 (01.03.02/31 Прикладная математика) Способен разрабатывать, отлаживать, проверять работоспособность и модифицировать программное обеспечение программно-аппаратных комплексов, информационных систем на протяжении их жизненного цикла</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - принципы разработки, отлаживания, проверки работоспособности программного обеспечения программно-аппаратных комплексов, информационных систем на протяжении их жизненного цикла <b>УМЕТЬ</b> - применять методы и средства проектирования и реализации программного обеспечения программно-аппаратных комплексов, информационных систем на протяжении их жизненного цикла <b>ВЛАДЕТЬ</b> - навыками разработки, модификации и рефакторинга программного обеспечения информационных систем</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Семинары</b> <b>Лабораторные работы</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

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

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Основы информатики;
- Основы программирования.

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

- Ассемблер;
- Компьютерная графика;
- Базы данных.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц(з.е.), 324 академических часа (243 астрономических часа). В том числе:

1 семестр – 4 з.е. (144 ак.ч.), 2 семестр – 5 з.е. (180 ак.ч.).

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

Виды учебной работы	Объем по семестрам, acad. ч.		
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины	
		1	2
Объем дисциплины	324	144	180
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	36	18	18
Семинары (С)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	72	36	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
Проработка учебного материала лекций	4.5	2.25	2.25
Подготовка к семинарам	4.5	2.25	2.25
Подготовка к лабораторным работам	72	36	36
Подготовка к контрольной работе	12	6	6
Подготовка к рубежному контролю	6	3	3
Подготовка к экзамену	30	0	30
Другие виды самостоятельной работы	51	22.5	28.5
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт</b>	<b>Экзамен</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЙ 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				Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР	Форма проведения занятий	Часы		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
<b>1 семестр</b>											
1	Базовые средства языка C++	6	6	12	24	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	6	ПКС-4	6	Контрольная работа	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
2	Модульное программирование	8	8	14	28	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	8	ПКС-4	13	Контрольная работа	24/40
										<b>ИТОГО:</b>	<b>24/40</b>
3	Основы объектно-ориентированного программирования	4	4	10	20	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	4	ПКС-4	18	Рубежный контроль	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	-	<b>18</b>	-	-	-	<b>60/100</b>
<b>2 семестр</b>											
4	Классы	6	6	12	26	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	6	ПКС-4	6	Контрольная работа	12/20
										<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
5	Наследование. Полиморфизм.	8	8	14	30	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	8	ПКС-4	13	Контрольная работа	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
6	Библиотека STL	4	4	10	22	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	4	ПКС-4	18	Рубежный контроль	12/20
										<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
7	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	-	-	18/30
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	-	<b>18</b>	-	-	-	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки



**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

<b>№, п/п</b>	<b>Наименование модуля, содержание</b>	<b>Часы</b>
<b>1</b>	<b>Базовые средства языка C++</b>	
	<b>Лекции</b>	6
1.1	Состав языка, типы данных в C++, описание переменных, структура программы, простейшая программа.	2
1.2	Выражения, преобразования базовых типов, типичные ошибки при написании выражений.	2
1.3	Основные операторы, составные типы данных в C++.	2
	<b>Семинары</b>	6
C1.1	Состав языка, типы данных в C++, описание переменных, структура программы, простейшая программа.	2
C1.2	Выражения, преобразования базовых типов, типичные ошибки при написании выражений.	2
C1.3	Основные операторы, составные типы данных в C++.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	12
ЛР1.1	Лабораторная работа	2
ЛР1.2	Лабораторная работа	2
ЛР1.3	Лабораторная работа	2
ЛР1.4	Лабораторная работа	2
ЛР1.5	Лабораторная работа	2
ЛР1.6	Лабораторная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	24
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР1.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР1.3	Подготовка к лабораторным работам	12
СР1.4	Подготовка к контрольной работе	3
СР1.5	Другие виды самостоятельной работы	7.5
<b>2</b>	<b>Модульное программирование</b>	
	<b>Лекции</b>	8
2.1	Функции в C++	2
2.2	Функции стандартной библиотеки языка C++	2
2.3	Директивы препроцессора.	2
2.4	Области действия и пространства имён.	2
	<b>Семинары</b>	8
C2.1	Определение и вызов функции. Передача аргументов в функцию. Передача многомерных массивов.	2
C2.2	Указатели на функции. Ссылки. Ссылки в качестве параметров функции. Рекурсивные функции. Аргументы по умолчанию.	2
C2.3	Директивы препроцессора.	2
C2.4	Области действия и пространства имён.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	14
ЛР2.1	Лабораторная работа	2
ЛР2.2	Лабораторная работа	2
ЛР2.3	Лабораторная работа	2
ЛР2.4	Лабораторная работа	2
ЛР2.5	Лабораторная работа	2
ЛР2.6	Лабораторная работа	2
ЛР2.7	Лабораторная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	28
СР2.1	Проработка учебного материала лекций	1

CP2.2	Подготовка к семинарам	1
CP2.3	Подготовка к лабораторным работам	14
CP2.4	Подготовка к контрольной работе	3
CP2.5	Другие виды самостоятельной работы	9
<b>3</b>	<b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>	
	<b>Лекции</b>	4
3.1	Сущность объектно-ориентированного подхода. Отличия от процедурного программирования. Классы в C++. Объявление класса. Функции-методы класса. Данные-поля класса. Спецификаторы доступа. Создание объекта (экземпляра) класса. Оператор sizeof применительно к классам.	2
3.2	Определение (реализация) методов класса. Встроенные (inline) методы. Невстроенные методы. Доступ к public членам класса посредством объекта (или ссылки). Селектор «.» Доступ к public переменным. Вызов public метода класса (нестатического). Указатель this.	2
	<b>Семинары</b>	4
СЗ.1	Классы в C++. Объявление класса. Функции-методы класса. Данные-поля класса. Спецификаторы доступа. Создание объекта (экземпляра) класса. Оператор sizeof применительно к классам.	2
СЗ.2	Определение (реализация) методов класса. Встроенные (inline) методы. Невстроенные методы. Доступ к public членам класса посредством объекта (или ссылки). Селектор «.» Доступ к public переменным. Вызов public метода класса (нестатического). Указатель this.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	10
ЛР3.1	Лабораторная работа	2
ЛР3.2	Лабораторная работа	2
ЛР3.3	Лабораторная работа	2
ЛР3.4	Лабораторная работа	2
ЛР3.5	Лабораторная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	20
CP3.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
CP3.2	Подготовка к семинарам	0.5
CP3.3	Подготовка к лабораторным работам	10
CP3.4	Подготовка к рубежному контролю	3
CP3.5	Другие виды самостоятельной работы	6
<b>4</b>	<b>Классы</b>	
	<b>Лекции</b>	6
4.1	<b>Конструкторы</b> Конструктор по умолчанию (default constructor). Конструктор с параметрами. Специфика записи при вызове конструктора с одним параметром. Конструкторы и модификатор explicit. Конструкторы базовых типов. Перегрузка конструкторов. Конструктор с параметрами по умолчанию. Возможные конфликты при использовании параметров по умолчанию. Динамическое создание объектов.	2
4.2	Деструкторы. Деструктор — метод класса. Конструктор + деструктор = функциональное замыкание. Когда вызываются конструкторы и деструкторы. Конструктор копирования. Создание копий объектов. Передача объекта в качестве параметра по значению. Возвращение объекта по значению. Стандарт C++11 — move конструктор копирования.	2

4.3	Ключевое слово const и классы. const и возвращаемое значение. Константные методы класса. Константные объекты. Константные методы класса и ключевое слово mutable. Константные объекты. Тип указателя this. Указатель на класс. Доступ к членам класса посредством указателя. Селектор «->» Использование указателя. Массивы и классы. Массив объектов класса. Поля битов (bit fields). Список инициализаторов.	2
	<b>Семинары</b>	6
C4.1	Конструкторы.	2
C4.2	Деструкторы. Конструктор копирования.	2
C4.3	Константные методы класса. Константные объекты. Константные методы класса и ключевое слово mutable. Константные объекты. Тип указателя this. Указатель на класс. Доступ к членам класса посредством указателя. Селектор «->» Использование указателя. Массивы и классы. Массив объектов класса. Поля битов (bit fields). Список инициализаторов.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	12
ЛР4.1	Лабораторная работа	2
ЛР4.2	Лабораторная работа	2
ЛР4.3	Лабораторная работа	2
ЛР4.4	Лабораторная работа	2
ЛР4.5	Лабораторная работа	2
ЛР4.6	Лабораторная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	26
СР4.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР4.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР4.3	Подготовка к лабораторным работам	12
СР4.4	Подготовка к контрольной работе	3
СР4.5	Другие виды самостоятельной работы	9.5
<b>5</b>	<b>Наследование. Полиморфизм.</b>	
	<b>Лекции</b>	8
5.1	Понятие наследования. Базовый и производный классы. Виды наследования. Ключевое слово protected. Доступ к методам и полям класса при наследовании.	2
5.2	Наследование и конструкторы. Многоуровневая иерархия классов. Множественное наследование.	2
5.3	Понятие полиморфизма. Простой и сложный полиморфизм. Виртуальные функции. Полиморфные классы.	2
5.4	Абстрактные классы. Чисто виртуальные функции. Виртуальное наследование. Шаблоны классов. Контейнерные классы.	2
	<b>Семинары</b>	8
C5.1	Понятие наследования. Базовый и производный классы. Виды наследования. Ключевое слово protected. Доступ к методам и полям класса при наследовании.	2
C5.2	Наследование и конструкторы. Многоуровневая иерархия классов. Множественное наследование.	2
C5.3	Понятие полиморфизма. Простой и сложный полиморфизм. Виртуальные функции. Полиморфные классы.	2
C5.4	Абстрактные классы. Чисто виртуальные функции. Виртуальное наследование. Шаблоны классов. Контейнерные классы.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	14
ЛР5.1	Лабораторная работа	2
ЛР5.2	Лабораторная работа	2
ЛР5.3	Лабораторная работа	2

ЛР5.4	Лабораторная работа	2
ЛР5.5	Лабораторная работа	2
ЛР5.6	Лабораторная работа	2
ЛР5.7	Лабораторная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	30
СР5.1	Проработка учебного материала лекций	1
СР5.2	Подготовка к семинарам	1
СР5.3	Подготовка к лабораторным работам	14
СР5.4	Подготовка к контрольной работе	3
СР5.5	Другие виды самостоятельной работы	11
<b>6</b>	<b>Библиотека STL</b>	
	<b>Лекции</b>	4
6.1	Описание библиотеки. Итераторы, контейнеры, алгоритмы, стандартные функциональные объекты библиотеки стандартных шаблонов (STL).	2
6.2	Использование библиотеки STL.	2
	<b>Семинары</b>	4
С6.1	Итераторы, контейнеры, алгоритмы, стандартные функциональные объекты библиотеки стандартных шаблонов (STL).	2
С6.2	Использование библиотеки STL.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	10
ЛР6.1	Лабораторная работа	2
ЛР6.2	Лабораторная работа	2
ЛР6.3	Лабораторная работа	2
ЛР6.4	Лабораторная работа	2
ЛР6.5	Лабораторная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	22
СР6.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
СР6.2	Подготовка к семинарам	0.5
СР6.3	Подготовка к лабораторным работам	10
СР6.4	Подготовка к рубежному контролю	3
СР6.5	Другие виды самостоятельной работы	8
<b>7</b>	<b>Экзамен</b>	30
СР7.1	Подготовка к экзамену	30

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

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

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

## **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 по дисциплине

1. Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К. Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов / Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К. ; ред. Иванова Г. С. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 316 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - ISBN 5-7038-1525-8.
2. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 455 с. — ISBN 978-5-7038-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106523>
3. Алексеев Ю. Е., Куров А. В. Введение в визуальное программирование на языке C в среде VS C++ : учеб. пособие / Алексеев Ю. Е., Куров А. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 78 с. : рис. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-7038-4639-1.
4. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Практикум Т. Павловская, Ю. Щупак / Павловская Т.; Щупак Ю.
5. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения Т.А. Павловская / Павловская Т.А.

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

1. Сайт кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k3/>
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>.



## 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 курса. В первом семестре три модуля. Во втором семестре четыре модуля (включая экзамен).

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

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

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

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, 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: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, подготовка к контрольной работе, подготовка к рубежному контролю, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену, подготовка к контрольной работе, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, 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:

- Контрольная работа;
- 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 результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме зачета. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

**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:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 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.
- e-mail преподавателей для оперативной связи:  
[korolkov@bmstu.ru](mailto:korolkov@bmstu.ru)  
[korolkova@bmstu.ru](mailto:korolkova@bmstu.ru)

### Программное обеспечение:

- Office
- Skype
- Visual Studio
- Windows

### Информационные справочные системы:

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

### Профессиональные базы данных:

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

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

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

<b>№, п/п</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Вид и наименование оборудования</b>
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Лабораторные работы	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.
4	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. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 455 с. — ISBN 978-5-7038-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106523>
2. Алексеев, Ю. Е. Введение в визуальное программирование на языке C в среде VS C++ : методические указания / Ю. Е. Алексеев, А. В. Куров. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7038-4639-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103503>
3. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Практикум Т. Павловская, Ю. Щупак / Павловская Т., Щупак Ю. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=21762>.
4. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — (Серия «Учебник для вузов»;) Т. А. Павловская / Павловская Т. А. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=376842>.

### **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:**

- Skype

**Преподаватель кафедры:**

Королькова Л.В., старший преподаватель, [korolkova@bmstu.ru](mailto:korolkova@bmstu.ru)

### **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. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 455 с. — ISBN 978-5-7038-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106523>
2. Алексеев, Ю. Е. Введение в визуальное программирование на языке C в среде VS C++ : методические указания / Ю. Е. Алексеев, А. В. Куров. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7038-4639-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103503>

#### **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:**

- Skype

**Преподаватель кафедры:**

Королькова Л.В., старший преподаватель, [korolkova@bmstu.ru](mailto:korolkova@bmstu.ru)

## 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. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 455 с. — ISBN 978-5-7038-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106523>
2. Алексеев, Ю. Е. Введение в визуальное программирование на языке C в среде VS C++ : методические указания / Ю. Е. Алексеев, А. В. Куров. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7038-4639-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103503>

### **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
- Java 8 JDK
- Java SE Runtime Environment

**Преподаватели кафедры:**

Королькова Л.В., старший преподаватель, [korolkova@bmstu.ru](mailto:korolkova@bmstu.ru)

Корольков А.В., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, профессор,  
[korolkov@bmstu.ru](mailto:korolkov@bmstu.ru)