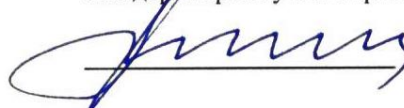


**Космический факультет**

Кафедра «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» (КЗ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » 09 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ТЕХНОЛОГИИ ЦУП»**

Направление подготовки

**09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность подготовки

**Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс – IV

Семестр – 7

Трудоемкость дисциплины: – 5 зачетных единиц

Всего часов – 180 час.

Из них:

Аудиторная работа – 72 час.

Из них:

лекций – 36 час.

лабораторных работ – 36 час.

Самостоятельная работа – 72 час.

Подготовка к экзамену – 36 час.

Формы промежуточной аттестации:

экзамен – 7 семестр

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Старший преподаватель кафедры  
прикладной математики,  
информатики и вычислительной  
техники

*(должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

«19» 04 2019г.

Л. В. Королькова

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Доцент кафедры  
систем автоматического управления,  
к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

«19» 04 2019г.

Г. С. Уткин

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» (КЗ МФ)

Протокол № 9 от «19» 04 2019г.

Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н.,  
профессор

*(ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

А. А. Малашин

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета  
Космического факультета

Протокол № 6 от «26» 04 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

Н. Г. Поярков

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

«29» 04 2019г.

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	
1.1. Цель освоения дисциплины .....	
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
3.1. Тематический план .....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	
3.2.2. Практические занятия и семинары .....	
3.2.3. Лабораторные работы .....	
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....	
3.3.2. Рефераты .....	
3.3.3. Контрольные работы .....	
3.3.4. Рубежный контроль .....	
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ .....	
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i> .....	
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
5.1. Рекомендуемая литература .....	
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	
5.1.3. Нормативные документы .....	
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	
5.3. Раздаточный материал .....	
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины .....	
График учебного процесса по дисциплине .....	

Выписка из ООП ВПО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для профиля(ей) подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети для учебной дисциплины «Технологии ЦУП»:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.ДВ.09.01</b>	<p><b>Технологии ЦУП</b></p> <p>ЦУП как сложная система. Задачи Центра управления полётами. Структура ЦУП. История ЦУП. Российские космические орбитальные станции. Программа МКС (международная космическая станция). Состав и задачи служб ЦУП. Структура службы ТМО (телеметрическое обеспечение). Обзор языков программирования, используемых в ЦУП. Состав ТМ-поточков, поступающих от МКС. БРТС – бортовая радиотелеметрическая система. Основы работы с программой отображения ТМИ (телеметрическая информация) в реальном времени (Vtms2). Состав и задачи НКУ (наземный контур управления). Протоколы передачи данных. Этапы обработки ТМИ. Взаимодействие службы ТМО с другими службами ЦУП. Работа ЦУП по программам КА НСЭН (космических аппаратов научного и социально-экономического назначения). Управление системами ЦУП. Программный комплекс «Расписание СС (сеансов связи)».</p>	<b>180</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является знакомство обучающихся с существующими технологиями управления сложными техническими системами на примере Центра управления космическими полётами для всесторонней подготовки будущих специалистов.

## 1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом(ами) профессиональной деятельности:

*Вид профессиональной деятельности (в соответствии с учебным планом, п.3.3 ОПОП ВО и п.4.3 ФГОС ВО):*

*Производственно-технологическая деятельность:*

– Уметь использовать существующие методы хранения и обработки данных

*Организационно-управленческая деятельность:*

– проведение анализа и оценка возможностей использования существующих средств и методов хранения и обработки данных, обоснование необходимости создания новых средств и методов.

*Научно-исследовательская деятельность:*

– применение стандартных средств для решения прикладных задач и проведение исследований;

*Проектно-конструкторская деятельность:*

создание новых средств хранения и обработки данных.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом (если они есть) или их элементов):

***Профессиональные компетенции:***

**ПК-1** – Способен управлять программными и техническими ресурсами информационно-коммуникационных систем;

**ПК-2** – Способен разрабатывать и модифицировать программное обеспечение ИТ-систем;

***Дополнительные профессиональные компетенции:***

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

По компетенции **\_\_ПК-1, ПК-2\_\_** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

– программное обеспечение и техническое оснащение типичных информационно-коммуникационных систем;

**УМЕТЬ:**

– разрабатывать и модифицировать программное обеспечение ИТ-систем;

**ВЛАДЕТЬ:**

- технологиями разработки, модификации и управления ресурсами информационно-коммуникационных систем;

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

Данная дисциплина входит в дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.9 Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении информатики, схемотехники ЭВМ, Программирование на ЯВУ, организация ЭВМ и систем, операционные системы, сети ЭВМ и телекоммуникации

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении дисциплин магистратуры

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – \_\_ з.е., в академических часах – \_\_ ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	7	
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>180</b>		<b>180</b>	
<b>Переаттестовано:</b> <i>(только при обучении по индивидуальным планам)</i>	-	-	-	-
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>72</b>		<b>72</b>	
Лекции (Л)	36		36	
Практические занятия (Пз) <i>и(или)</i> семинары (С)				
Лабораторные работы (Лр)	36		36	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>72</b>	-	<b>72</b>	
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – _	18	-	18	
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – _	18	-	18	
<b>Подготовка к экзамену:</b> <i>(только при наличии экзамена(ов) – по 36 час на 1 экзамен)</i>	<b>36</b>	-	<b>36</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации:</b> <i>(зачет (Зач), дифференцированный зачет (ДЗач), экзамен (Э))</i>		-	Э	

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Для формы промежуточной аттестации – экзамен

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов		
<b>7 семестр</b>												
1	Раздел 1	ПК-1, ПК-2	12		12							14/23
...												
2	Раздел 2	ПК-1, ПК-2	12		12							14/24
...												
3	Раздел 3	ПК-1, ПК-2	12		12						14/23	
...												
Выполнение и защита курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР) (при необходимости)												
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в _ семестре											<b>42/70</b>	
Промежуточная аттестация (экзамен)											<b>18/30</b>	
<b>ИТОГО</b>											<b>60/100</b>	

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- лабораторные работы – 36 часов;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

##### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Раздел 1	
1	ЦУП как сложная система. Задачи Центра управления полётами. Структура ЦУП.	2
2	История ЦУП. Российские космические орбитальные станции.	2
3	Программа МКС (международная космическая станция).	2



№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
4	Состав и задачи служб ЦУП.	2
5	Структура службы ТМО (телеметрическое обеспечение).	2
6	Обзор языков программирования, используемых в ЦУП.	2
	Раздел 2	
7	Ядро языка программирования Java.	2
8	Состав ТМ-поток, поступающих от МКС.	2
9	БРТС – бортовая радиотелеметрическая система.	2
10	Основы работы с программой отображения ТМИ (телеметрическая информация) в реальном времени (Vtms2).	2
11	Состав и задачи НКУ (наземный контур управления).	2
12	Протоколы передачи данных.	2
	Раздел 3	
13	Этапы обработки ТМИ. Структура ТМ-файлов, используемых в ТМО.	2
14	Взаимодействие службы ТМО с другими службами ЦУП	2
15	Работа ЦУП по программам КА НСЭН (космических аппаратов научного и социально-экономического назначения).	2
16	Управление системами ЦУП. Программный комплекс «Расписание СС (сеансов связи)».	2
17	Использование конфигурационных файлов XML-формата, классов пакета javax.xml.* при разработке java-программ	2
18	Перспективные задачи службы ТМО.	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – \_\_\_ ЧАСОВ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 36 ЧАСОВ

Выполняются 18 лабораторных(ые) работ(ы) по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Структура java-программы. Запуск программы на трансляцию и на исполнение из консольного окна.	2	1	Защита задач
2	Eclipse – среда разработки java-программ. Запуск программы на исполнение из Eclipse, а также из консольного окна.	2	1	Защита задач
3	Разработка учебной программы с наследованием классов. Разработка базового класса.	2	1	Защита задач
4	Разработка класса наследника Стек.	2	1	Защита задач
5	Разработка класса наследника Очередь.	2	1	Защита задач
6	Разработка класса наследника Дек.	2	1	Защита задач
7	Лаб. раб. № 4 с более сложной структурой элемента списка (Студент).	2	2	Защита задач
8	Освоение работы с программой отображения ТМИ в реальном времени.	2	2	Защита задач
9	Разработка программы представления бинарного ТМ-файла в 16-тиричном виде.	2	2	Защита задач
10	Чтение ТМ-записей из ТМ-файла, подсчёт числа ТМ-записей полезных параметров.	2	2	Защита задач
11	Разработка учебной программы по разбору конфигурационного файла, содержащего имя входного ТМ-файла и имя файла результатов.	2	2	Защита задач
12	Разработка класса по разбору XML-документа, содержащего соответствие номера и имени ТМ-параметра.	2	2	Защита задач
13	Разработка базового класса для ТМ-записей.	2	2	Защита задач

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
14	Разработка производного класса Long.	2	3	Защита задач
15	Разработка производного класса Double.	2	3	Защита задач
16	Разработка производного класса Code.	2	3	Защита задач
17	Разработка производного класса Point.	2	3	Защита задач
18	Сохранить результаты чтения ТМ-файла, отсортированные по имени параметра.	2	3	Защита задач

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий

- Интерактивные лекции

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как флوماстерная доска, проектор и экран

### 3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 72 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 18 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 18 часов;

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

#### 3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И(ИЛИ) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены

#### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены

#### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены

**3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ**

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

**3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 0 ЧАСОВ**

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены

**3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ**

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены

#### 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

*Для формы промежуточной аттестации – экзамен*

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита разработанных программ	ПК-1,ПК-2	14/23
2	1			
3	1			
<b>Всего за модуль</b>				
1	2	Защита разработанных программ	ПК-1,ПК-2	14/23
2	2			
3	2			
<b>Всего за модуль</b>				
1	3	Защита разработанных программ	ПК-1,ПК-2	14/24
2	3			
3	3			
<b>Всего за модуль</b>				
		Выполнение и защита курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР) (при наличии и необходимости)		
<b>Итого:</b>				<b>42/70</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

##### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
7	1-3	Экзамен (Э)	да	<b>18/30</b>

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачете</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основная литература:

1. Агафонов, В.Н. Логическое программирование / В.Н. Агафонов. - М.: [не указано], 1988. - **471** с.
2. Арлоу, Джим UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Джим Арлоу, Айла Нейштадт. - Москва: **Мир**, 2007. - 624 с.
3. Вайсфельд, М. Объектно-ориентированное мышление / М. Вайсфельд. - М.: Питер, 2014. - **338** с.
4. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование / А.Н. Васильев. - М.: Питер, 2012. - 398 с.
5. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование / А.Н. Васильев. - М.: Питер, 2013. - 400 с.
6. Васильев, Алексей С#. Объектно-ориентированное программирование / Алексей Васильев. - М.: Питер, 2012. - 320 с.
7. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование / Г.С. Иванова, Т.Н. Ничушкина, Е.К. Пугачев. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 368 с.
8. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 1. Основные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2000. - **947** с.
9. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 2. Получисленные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2000. - **185** с.
10. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (том 3): моногр. / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 1978. - **362** с.
11. Колесов, Ю. Б. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход / Ю.Б. Колесов, Ю.Б. Сениченков. - М.: БХВ-Петербург, 2006. - 192 с.
12. Комлев, Николай Юрьевич Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей / Комлев Николай Юрьевич. - М.: Солон-Пресс, 2014. - **770** с.
13. Кузнецов, М. Объектно-ориентированное программирование на PHP / М. Кузнецов, И. Симдянов. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 608 с.
14. Кьюу, Дж. Объектно-ориентированное программирование / Дж. Кьюу, М. Джеанини. - М.: Питер, 2005. - 240 с.
15. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C / Р. Лафоре. - М.: СПб: Питер; Издание 4-е, 2003. - 928 с.
16. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ / Р. Лафоре. - М.: Питер, 2015. - 928 с.
17. Лесневский, А. С. Объектно-ориентированное программирование для начинающих (+ CD-ROM) / А.С. Лесневский. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 232 с.
18. Лесневский, А. С. Объектно-ориентированное программирование для начинающих / А.С. Лесневский. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. - 232 с.
19. Мартынов, Н. Н. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования на JavaScript. Информатика и ИКТ. Профильный уровень. 10 класс / Н.Н. Мартынов. - М.: Бином-Пресс, 2010. - 272 с.
20. Павловская, Татьяна С/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник / Татьяна Павловская. - М.: Питер, 2015. - 496 с.
21. Пол, Айра Объектно-ориентированное программирование на C++ / Айра Пол. - М.: Не указано, Бином, Невский Диалект, 2001. - 464 с.
22. Рассел, Джесси Аспектно-ориентированное программирование / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2013. - **942** с.
23. Санников, Е. В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование / Е.В. Санников. - Москва: **Наука**, 2013. - 188 с.
24. Хювёнен, Э. Мир Лиспа. Том 2. Методы и системы программирования / Э. Хювёнен, И. Септянен. - М.: [не указано], 1990. - **927** с.
25. Шакин, В.Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .Net / В.Н. Шакин, А / В.Н. Шакин, Г.К. Сосновикиов, З. - Москва: **РГГУ**, 2015. - **118** с.

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники,

необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

## 5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	<a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a>	1,2,3	Л, Лр
2	<a href="#">Электронный каталог библиотеки МГУЛ</a>	1,2,3	Л, Лр
3	<a href="#">Система дистанционного обучения МГУЛ</a> , (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1,2,3	Л, Лр

## 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используется следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Фрагменты программ для ЭВМ	1,2,3	Лаб

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
3	Мультимедийный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений Ауд. 2420, УЛК-2	Мультимедийное оборудование: – ноутбук; – мультимедийный проектор; – экран.	1	Л

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в



рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов

научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

**Практические и 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 полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

**Самостоятельная работа** студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются 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 их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

**Текущий контроль** проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоения ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

**Лекции** составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

**Практические занятия и семинары** имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

**Самостоятельная работа обучающихся** представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.