

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Проректора по учебно-  
методической работе  
Хакимов Р.М.



« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

образовательная программа направления подготовки  
01.03.02 "Прикладная математика и информатика"  
Блок Б1.В.09 «Дисциплины (модули)», Часть, формируемая участниками  
образовательных отношений

**Профиль подготовки**

Вычислительная математика и информационные технологии


Квалификация (степень) выпускника:  
Бакалавр

Форма обучения: очная  
Курс 3,4 семестр 6,7

Москва  
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49937.


Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

  
подпись

место работы, занимаемая должность

Белоглазов А.А. «30» августа 2021 г.  
Ф.И.О. Дата


Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры информационных технологий и прикладной математики

  
подпись

место работы, занимаемая должность

Истомина Т.В. «30» августа 2021 г.  
Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ   
подпись

Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.  
Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
учебного отдела  
«30» августа 2021 г.  
Дата

  
подпись

И.Г.Дмитриева  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМий  
«30» августа 2021 г.  
Дата

  
подпись

Е.В. Петрунина  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой  
«30» августа 2021 г.  
Дата

  
подпись

В.А. Ахтырская  
Ф.И.О.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения инженерных и математических задач с применением современных методов и технологий программирования.

**Задачи:**

- ознакомление с профильным прикладным и системным ПО;
- приобретение навыков использования прикладного и системного ПО ;
- овладение приемами использования прикладного ПО.
- овладение современными технологиями и средствами проектирования, разработки, тестирования ПО;
- овладение навыками использования математических библиотек при разработке программ; пользоваться стандартными пакетами математических программ;
- овладение навыками разработки приложения в визуальных и мультиплатформенных системах разработки для различных операционных систем и архитектур; проводить визуализацию данных.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-7. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-7.1. Знает теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; математические методы решения задач, процедурный и объектно-ориентированный подходы к разработке информационных систем; актуальные проблемы в области программирования; методы и технологии программирования; языки программирования, основы технологии модульного программирования на языках высокого уровня.
	ПК-7.2. Умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.
	ПК-7.3. Владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования.

**1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат).**

Учебная дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока

«Дисциплин (модулей)» Б1. Изучение учебной дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении предшествующих курсов: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Базы данных», «Информационная безопасность». Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Высокоуровневое программирование», «Проектный практикум» и производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение » составляет 7 зачетных единиц/252 часа:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма	
		Курс, часов	
		3 курс	4 курс
		6 сем.	7 сем.
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b>	<b>120</b>	<b>54</b>	<b>66</b>
Лекции	48	22	26
Практические занятия	68	30	38
Лабораторные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>9294</b>	<b>54</b>	<b>40</b>
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:			
Контрольная работа			
Курсовая работа	38		38
Зачет	2	2	
Зачет с оценкой	<b>2</b>		<b>2</b>
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	252/7	108/3	144/4

### 2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Системное программное обеспечение	Системное программное обеспечение. Понятия, классификация системного программного обеспечения. Определение операционной системы. Понятие вычислительного процесса и ресурса: диаграмма состояний процесса, реализация понятия последовательного процесса в ОС. Прерывания. Основные виды ресурсов. Классификация операционных систем: однозадачные мониторы, пакетные мониторы, мультипрограммные пакетные ОС, диалоговые многопользовательские ОС, ОС реального времени.	ПК-7
2.	Системы и среды программирования	Типы и структура систем и сред программирования. Пакетные и диалоговые системы	ПК-7

	ния	<p>программирования (СП). Одноязыковые и многоязыковые СП. Оболочки СП. Состав СП. Редакторы, трансляторы, отладчики, загрузчики. Справочная система СП.</p> <p>Отладчики</p> <p>Функции отладчиков. Пошаговое выполнение программ. Трассировка значений переменных и операторов. Точки прерывания. Способы реализации отладчиков. Интерпретация языка программирования, параллельное выполнение программы и отладчика.</p>	
3.	Проектирование прикладных программ	<p>Проектирование программ. Основные характеристики и критерии качества программ и программных систем.</p> <p>Модели жизненного цикла программных систем. Стадии и этапы разработки программных систем и программной документации.</p> <p>Требования и спецификации программы</p> <p>Понятия требований к программе. Функциональные и нефункциональные требования. Стандартизация описания требований. Техническое задание на разработку программы. Понятие спецификаций программы. Роль адекватных, корректных и полных спецификаций на всех этапах проектирования программы. Функциональные спецификации. Методы описания спецификаций. Интерфейсные спецификации. Проверка правильности спецификаций.</p> <p>Современные методы и средства проектирования программ</p> <p>Методы и средства структурного анализа и проектирования: диаграммы потоков данных, словарь данных, спецификации процессов, диаграммы «сущность – связь», спецификации управления. Средства структурного проектирования.</p> <p>Унифицированный язык моделирования UML: диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы последовательности, диаграммы компонентов.</p>	ПК-7
4.	Разработка, испытания, внедрение и сопровождение прикладных программ	<p>Разработка структуры программы. Оценка структуры программы. Методы разработки структуры программы. Нисходящие и восходящие методы. Модуль. Внешние спецификации модуля. Способы описания спецификаций. Проектирование логики модуля. Документирование модуля.</p> <p>Испытания программы. Верификация, тестирование и отладка программы. Основные методы верификации программы. Тестирование и</p>	ПК-7

		отладка. Методы тестирования. План тестирования. Заглушки и драйверы. Использование инструментальных средств тестирования и отладки. Внедрение и сопровождение программы. Задачи сопровождения программы. Расширение возможностей, адаптация и коррекция. Средства и методы сопровождения. Организация сопровождения. Эксплуатационная документация.	
--	--	--	--

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекцион ные занятия	Практич еские занятия	Самосто ятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
6 семестр						
1.	Системное программное обеспечение	10	16	26	52	Устный опрос
2.	Системы и среды программирования	12	14	28	54	Тестирование, устный опрос
Зачет		2				
7 семестр						
3.	Проектирование прикладных программ	14	20	20	54	Контрольная работа, устный опрос
4.	Разработка, испытания, внедрение и сопровождение прикладных программ	12	18	20	50	Тестирование, устный опрос
Курсовая работа		38				
Зачет с оценкой		2				
	Всего:	48	72	132	252/7	

### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 6,7 семестрах
<b>ТЕМА 1. Системное программное обеспечение</b>		
1.	Системное программное обеспечение.	2
2.	Понятия, классификация системного программного обеспечения.	2
3.	Определение операционной системы.	2
4.	Понятие вычислительного процесса и ресурса	2
5.	Прерывания. Основные виды ресурсов.	2
<b>ТЕМА 2. Системы и среды программирования</b>		
1.	Типы и структура систем и сред программирования.	2
2.	Пакетные и диалоговые системы программирования (СП).	2
3.	Одноязыковые и многоязыковые СП.	2
4.	Оболочки СП.	2
5.	Редакторы, трансляторы, отладчики, загрузчики.	2
6.	Справочная система СП.	2

<b>ТЕМА 3. Проектирование прикладных программ</b>		
1.	Проектирование программ.	2
2.	Основные характеристики и критерии качества программ и программных систем.	2
3.	Модели жизненного цикла программных систем.	2
4.	Требования и спецификации программы.	2
5.	Техническое задание на разработку программы. Понятие спецификаций программы.	2
6.	Современные методы и средства проектирования программ	2
7.	Унифицированный язык моделирования UML	2
<b>ТЕМА 4. Разработка, испытания, внедрение и сопровождение прикладных программ</b>		
1.	Разработка структуры программы.	2
2.	Оценка структуры программы.	2
3.	Методы разработки структуры программы.	2
4.	Модуль. Внешние спецификации модуля. Проектирование логики модуля.	2
5.	Испытания программы. Документирование модуля.	2
6.	Верификация, тестирование и отладка	2

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование практических занятий	Кол-во часов в 6,7 семестрах
<b>ТЕМА 1. Системное программное обеспечение</b>		
1.	Диаграмма состояний процесса, реализация понятия последовательного процесса в ОС	4
2.	Прерывания. Основные виды ресурсов.	4
3.	Однозадачные мониторы, пакетные мониторы, мультипрограммные пакетные ОС	4
4.	Диалоговые многопользовательские ОС, ОС реального времени	4
<b>ТЕМА 2. Системы и среды программирования</b>		
1.	Пакетные и диалоговые системы программирования (СП)	4
2.	Одноязыковые и многоязыковые СП.	4
3.	Редакторы, трансляторы, загрузчики.	4
4.	Отладчики.	2
<b>ТЕМА 3. Проектирование прикладных программ</b>		
1.	Проектирование программ. Основные характеристики и критерии качества программ и программных систем.	4
2.	Модели жизненного цикла программных систем.	4
3.	Функциональные и нефункциональные требования.	4
4.	Методы и средства структурного анализа и проектирования	4
5.	Диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы последовательности, диаграммы компонентов	4
<b>ТЕМА 4. Разработка, испытания, внедрение и сопровождение прикладных программ</b>		
1.	Разработка структуры программы.	4
2.	Оценка структуры программы.	4
3.	Методы разработки структуры программы. Нисходящие и восходящие методы.	4
4.	Проектирование логики модуля.	4
5.	Испытания программы, верификация, тестирование и отладка	2

## 2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

## 2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Системное программное обеспечение	Информационный поиск, написание конспектов по темам: Понятие вычислительного процесса и ресурса: диаграмма состояний процесса, реализация понятия последовательного процесса в ОС.	26	ПК-7	Устный опрос
2.	Системы и среды программирования	Информационный поиск, написание конспектов по темам: Оболочки СП. Состав СП. Редакторы, трансляторы, отладчики, загрузчики.	26	ПК-7	Устный опрос
3.	Проектирование прикладных программ	Информационный поиск, написание конспектов по темам: Стандартизация описания требований. Техническое задание на разработку программы. Понятие спецификаций программы.	20	ПК-7	Устный опрос
4.	Разработка, испытания, внедрение и сопровождение прикладных программ	Информационный поиск, написание конспектов по темам: Разработка структуры программы. Оценка структуры программы. Методы разработки структуры программы. Нисходящие и восходящие методы.	20	ПК-7	Защита отчетов по практическим работам, устный опрос

## 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.



#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **5.1 Перечень основной литературы**

1. Труб, Наталья Васильевна. Практикум по программированию на языке С [Текст] : учеб.-метод. пособие / Труб Наталья Васильевна, Петрунина Елена Валерьевна ; Мин-во науки и высш.образ. РФ. - М.: МГГЭУ, 2019.- 90 с. (20 экз.)
2. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011120> .

##### **5.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/510946> .
2. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с.: 60х90 1/16 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> .

##### **5.3 Программное обеспечение**

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
3. Web-браузер Edge, Mozilla Firefox или Google Chrome
4. ПО для вывода на экран для проектора
5. Платформа Java.
6. Сетевой симулятор JavaNetSim.
7. Менеджер виртуальных машин VMware Player или VirtualBox.

#### **5.4 Электронные ресурсы**

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»:  
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

#### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### Зачет

№	Критерии оценки	
	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	«зачтено»
<b>ЗНАТЬ</b>		
<b>1</b>	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; принципов действия системного и прикладного программного обеспечения.	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; принципов действия системного и прикладного программного обеспечения.
<b>УМЕТЬ</b>		
<b>2</b>	Студент не умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения; описать предметную область, применить методы проектирования и разработки системного и прикладного программного обеспечения.	Студент умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения; описать предметную область, применить методы проектирования и разработки системного и прикладного программного обеспечения
<b>ВЛАДЕТЬ</b>		
<b>3</b>	Студент не владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками анализа и проектирования системного и прикладного программного обеспечения.	Студент владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками анализа и проектирования системного и прикладного программного обеспечения
	Компетенции или их части не сформированы.	Компетенции или их части сформированы.

# Зачет с оценкой

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
<b>1</b>	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; принципов действия системного и прикладного программного обеспечения, методов проектирования прикладного программного обеспечения.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о теоретических основах разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; принципов действия системного и прикладного программного обеспечения, методов проектирования прикладного программного обеспечения.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; принципов действия системного и прикладного программного обеспечения, методов проектирования прикладного программного обеспечения.</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Показывает глубокое знание и понимание теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; принципов действия системного и прикладного программного обеспечения, методов проектирования прикладного программного обеспечения.</p>
<b>УМЕТЬ</b>				
<b>2</b>	<p>Студент не умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного</p>	<p>Студент непоследовательно умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного</p>	<p>Студент в основном умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в</p>	<p>Студент умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного</p>

	обеспечения; описать предметную область, применить методы проектирования и разработки системного и прикладного программного обеспечения.	обеспечения; описать предметную область, применить методы проектирования и разработки системного и прикладного программного обеспечения.	области системного и прикладного программного обеспечения; описать предметную область, применить методы проектирования и разработки системного и прикладного программного обеспечения.	обеспечения; описать предметную область, применить методы проектирования и разработки системного и прикладного программного обеспечения.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>				
<b>3</b>	Студент не владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками анализа и проектирования системного и прикладного программного обеспечения.	Студент на базовом уровне владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками анализа и проектирования системного и прикладного программного обеспечения.	Студент на среднем уровне владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками анализа и проектирования системного и прикладного программного обеспечения.	Студент владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками анализа и проектирования системного и прикладного программного обеспечения.
	Компетенции или их части не сформированы.	Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.	Компетенции или их части сформированы на среднем уровне.	Компетенции или их части сформированы на высоком уровне.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся - не предусмотрены.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа, тестирование, защита отчетов по практическим работам,

Промежуточная аттестация – зачет, зачет с оценкой, курсовая работа.

### **9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрены.

### **9.3. Курсовая работа**

Примерные темы курсовых работ:

1. Эмулятор квантовых вычислений.
2. Электронный тренажер по булевой алгебре.
3. Электронный тренажер по теории кодирования .
4. Разработка системы управления версиями исходного кода ПО.
5. Разработка системы управления IT-проектами.
6. Разработка системы управления рабочим процессом по методологии GTD.
7. Поиск кратчайших путей и связывающих деревьев в графах с переменными вершинами.
8. Решение транспортных задач с меняющимися емкостями и затратами.
9. Численные и графические модели простых аукционов для распределения ресурсов.
10. Применение аукционов для распределения полосы частот в телекоммуникационной сети.
11. Модели поведения участников в антагонистических и бескоалиционных играх.
12. Поиск максимального потока в сети с переменными пропускными способностями.
13. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность линий.
14. Разработка информационных систем на базе web-технологий (PHP, ASP.NET, Silverlight+ASP.NET, Ruby on Rails).
15. Разработка приложений для мобильных устройств (C#, Java) с использованием web-технологий
16. Математические модели и методы в управлении IT-проектами.
17. Создание учебных тренажеров по учебным дисциплинам.
18. Создание и интеграция систем электронного документооборота.
19. Приложения алгоритмов машинного обучения (random forests, neural networks);
20. Разработка и реализация алгоритмов компьютерного зрения (object detection, object tracking);
21. Разработка и реализация стегоаналитических алгоритмов;
22. Разработка и реализация криптоаналитических атак на реализацию криптографических алгоритмов.
23. Разработка и реализация алгоритмов скрытой передачи данных (стеганографическое встраивание информации в цифровое видео).
24. 3D эффект, как результат слежения за лицом.
25. Определение числа студентов в аудитории по фотографии.
26. Синтез речевого сигнала 27. Очистка речевого сигнала от шума.
28. Определение эмоций на основе анализа речевого сигнала.

29. Географические информационные системы для конкретной предметной области.
30. Система автоматической проверки решений задач по программированию.
31. Демонстратор решений задач на графах.
32. Программное обеспечение системы резервирования билетов.
33. Демонстратор решений логических задач.
34. Разработка параллельных программ для многопроцессорных систем.
35. Демонстратор решений задач на геометрических объектах.

#### **9.4. Вопросы к зачету**

1. Место ОС среди программного и аппаратного обеспечения ЭВМ.
2. Операционные системы ЭВМ II поколения. Общие черты, причины возникновения и основные характеристики.
3. Операционные системы ЭВМ III поколения. Общие черты, причины возникновения и основные характеристики.
4. Операционные системы ЭВМ IV поколения. Общие черты, причины возникновения и основные характеристики.
5. Функции ОС.
6. Основные типы ОС, их особенности.
7. Характеристики, особенности, примеры ОС мэйнфреймов.
8. Характеристики, особенности, примеры серверных ОС.
9. Характеристики, особенности, примеры многопроцессорных ОС.
10. Характеристики, особенности, примеры ОС персональных компьютеров.
11. Характеристики, особенности, примеры ОС реального времени.
12. Требования к ОС реального времени.
13. Характеристики, особенности, примеры встроенных ОС.
14. Характеристики, особенности, примеры ОС смарт-карт.
15. Структуры ОС, сравнительные характеристики.
16. Монолитные ОС.
17. ОС со структурой «Виртуальная машина».
18. ОС со структурой «Экзоядро».
19. ОС со структурой «Клиент-сервер».
20. Особенности архитектуры ОС семейства Windows 95, 98, ME.
21. Особенности архитектуры ОС семейства Windows NT, XP.
22. Особенности архитектуры ОС Windows 7.
23. Особенности архитектуры ОС семейства Linux.
24. Особенности архитектуры ОС семейства FreeBSD.
25. Особенности архитектуры ОС семейства OS/2 Warp.
26. Системные вызовы в ОС. Предназначение, роль ядра при их обработке.
27. Виды системных вызовов в ОС.
28. Назначение ядра ОС.
29. Эмулированные и аппаратные прерывания.
30. Структура и содержание таблицы процессов.
31. Последовательность обработки системного вызова в ОС.
32. Интерфейс прикладного программирования API.
33. Интерфейс POSIX
34. Технология .NET Framework.
35. Обеспечение безопасности в ОС.
36. Оболочки и интерпретаторы команд ОС.
37. Текстовый и графический интерфейсы различных ОС.
38. Многопользовательские ОС и их характеристики.
39. Обеспечение многозадачности в ОС. Мультипрограммирование.
40. Переключение контекста.
41. Взаимодействие ОС и процессора компьютера, регистры и режимы работы процессора.

42. Взаимодействие ОС с устройствами ввода-вывода.
43. Организация синхронного и асинхронного ввода/вывода.
44. Многоуровневая обработка прерываний в ОС.
45. Взаимодействие ОС и системы BIOS компьютера.
46. Принцип реентерабельности и его применение в ОС.
47. Понятие Процесса в Операционных системах.
48. Состояния процессов.
49. Создание и завершение процессов.
50. Понятия потока и процесса в ОС.

### 9.5. Вопросы к зачету с оценкой

1. Индивидуальные элементы потока и процесса.
2. Реализация потоков в пространствах пользователя и/или ядра.
3. Состояние состязания (гонки) в процессах.
4. Критические секции процессов.
5. Способы избегания состояния состязания.
6. Примитивы межпроцессного взаимодействия (Семафоры, мьютексы, мониторы, сообщения, барьеры).
7. Средства ОС для синхронизации работы процессов.
8. Средства ОС для организации обмена данными между процессами.
9. Межпроцессное взаимодействие: средства ОС.
10. Понятие взаимоблокировки процессов и роль ОС при разрешении тупиковых ситуаций.
11. Условия возникновения взаимоблокировок.
12. Методы обнаружения и устранения взаимоблокировок.
13. Методы избегания и предотвращения взаимоблокировок.
14. Понятие файловой системы в ОС. Назначение и организация.
15. Специальные файлы (файлы устройств ввода-вывода) ОС.
16. Блочные и символьные специальные файлы.
17. Файловая система FAT.
18. Файловая система NTFS.
19. Файловые системы Unix-систем.
20. Запреты/разрешения в файловых системах.
21. Механизмы реализации многозадачности.
22. Таблица процессов и структура её элементов.
23. Планирование процессов в системах пакетной обработки.
24. Планирование процессов в интерактивных системах.
25. Планирование процессов в системах реального времени.
26. Планирование потоков.
27. Алгоритмы планирования в интерактивных системах.
28. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
29. Статические и динамические алгоритмы планирования.
30. Приоритетное и бесприоритетное планирование.
31. Алгоритмы гарантированного обслуживания (планирования).
32. Управление памятью в ОС.
33. Организация памяти с фиксированными границами разделов.
34. Организация памяти с подвижными (не фиксированными) границами разделов.
35. Фрагментация памяти. Какие методы распределения памяти фрагментируют память? Почему и в каких объемах?
36. Сегментный способ организации виртуальной памяти. Дескриптор сегмента.
37. Страничный способ организации виртуальной памяти. Достоинства, Недостатки, сравнение с другими методами.
38. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти.
39. Подкачка и виртуальная память.



40. Алгоритмы замещения страниц в памяти.
41. Типы многопроцессорных ОС.
42. Программное и аппаратное обеспечение многомашинных систем.
43. Промежуточное программное обеспечение распределенных систем.
44. Вопросы синхронизации в многопроцессорных системах
45. Механизмы аутентификации и идентификации пользователей.
46. Организация безопасности в ОС.
47. Механизмы защиты между процессами в ОС.
48. Механизмы защиты и взаимодействия между потоками.
49. Механизмы защиты ОС от процессов пользователя.
50. Механизмы защиты памяти компьютера.

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Устный опрос</i>	1,2,3,4	ПК-7
<i>Контрольная работа</i>	3	ПК-7
<i>Тестирование</i>	2,4	ПК-7
<i>Защита отчетов по практическим работам,</i>	4	ПК-7

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]