

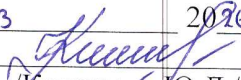
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.08.2026 11:00:01
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559f6c69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом физиком-математического факультета

« 18 » 03 2026 г.


Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Программное обеспечение ЭВМ

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Профиль:

Фундаментальная физика и нанотехнологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

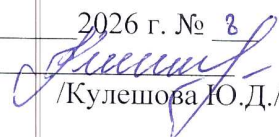
Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией физико-математического
факультета

Протокол « 18 » 03

2026 г. № 2

Председатель УМКом


/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и
информационных технологий

Протокол от « 18 » 03 2026 г. № 9

Зав. кафедрой


/Шевчук М.В./

Москва
2026

Авторы-составители:

Шевчук М. В. кандидат физико-математических наук, доцент
Костякова В. Г. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 891.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	16
7. Методические указания по освоению дисциплины	18
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ» являются формирование систематизированных знаний и навыков в области программного обеспечения ЭВМ, начальная подготовка в области систем компьютерной алгебры, овладение базовыми умениями при работе с различными средствами обработки информации.

Задачи дисциплины:

- изучение основных классов программного обеспечения, структуры операционных систем и основных функциональных свойств программных интерфейсов;
- формирование представлений о целевом назначении различных классов прикладных программ, о базовых функциональных возможностях системного и прикладного программного обеспечения, о сферах применения систем компьютерной алгебры.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения предмета «Информатика и ИКТ» в рамках школьного курса информатики.

Изучение дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Технологии цифрового образования», «Информационные технологии и основы кибербезопасности», «Облачные технологии в образовании» дисциплин по выбору, прохождения учебной практики.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа	90,2
Лекции	30
Лабораторные занятия	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	10
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является зачет во 2 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Раздел I. Ресурсы персонального компьютера		
Тема 1. Предварительные сведения о структуре программного обеспечения Основные задачи системного программирования. Структура программного обеспечения, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения. Управляющие системные программы. Обработывающие системные программы. Группы системных программ. Назначение групп системных программ. Требования к системным программам. Прикладное программное обеспечение общего назначения.	1	
Тема 2. Ресурсы персонального компьютера: виды и организация памяти Основные функциональные части ЭВМ. Устройства хранения информации. Оперативная память. Кеш-память. Специальная память. BIOS. Видеопамять. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на основе флеш-памяти. Твердотельные накопители. Структура магнитного диска. Дисковые утилиты. Накопители на компакт-дисках (CD). Структура CD. Файловая система CD. Основные характеристики DVD. Структура DVD. Основные параметры Blu-Ray. Структура Blu-Ray. Записывающие оптические и магнитооптические накопители.	1	
Тема 3. Устройства ввода/вывода Устройства ввода. Клавиатура. Сканер. Устройства местоуказания. Манипулятор типа «мышь». Графический планшет. Джойстик. Трекбол. Сенсорный экран. Устройства вывода. Принтер. Виды принтеров. Дисплей. Основные параметры жидкокристаллических дисплеев. Классификация жидкокристаллических дисплеев. Плоттер. Звуковая приставка. Устройства связи с другими вычислительными системами. Модем. Сетевой адаптер.	1	
Раздел II. Системное программное обеспечение		
Тема 4. Операционные системы. Классификация ОС Введение в операционные системы (ОС). Понятие ОС. Назначение. Основные функции ОС. Вычислительный процесс. Управление процессами. Пользовательские и системные процессы. Потоки. Задачи. Внутренний параллелизм процессов. Ресурсы. Классификация ресурсов. Основные виды ресурсов и способы их разделения. Управление ресурсами. Защита данных и администрирование. Интерфейс прикладного программиста (API) и интерфейс пользователя. Командные файлы. Интерфейс командной строки. Графический пользовательский интерфейс. Однозадачные ОС. Многозадачные ОС. Кооперативная мультизадачность. Вытесняющая мультизадачность. ОС реального времени (РВ). Однопользовательские ОС. Многопользовательские ОС. ОС с однопроцессорной обработкой. Многопроцессорные ОС.	1	

Мультимедийные ОС. Серверные ОС. Сетевые ОС. Сетевые и распределенные ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы. Примеры операционных систем.		
Тема 5. Базовая система ввода/вывода (BIOS). Unified extensible firmware interface (UEFI) Основные функции BIOS. Набор программ нижнего уровня. Собственная система BIOS видеоадаптеров и контроллеров накопителей. Таблица векторов прерываний. Программа начального запуска. Программа самотестирования компьютера (POST). Программа начальной загрузки операционной системы. Программа задания текущих параметров компьютера. Сообщения на дисплее. Специальные коды ошибок. Звуковые сигналы об ошибках. Постоянная память ROM BIOS. Энергонезависимая оперативная память CMOS RAM. Теневая память. Unified extensible firmware interface (UEFI). Преимущества и недостатки UEFI. Драйверы устройств. Поддержка дисков. Оболочки. Расширения системы. Основные этапы и последовательность загрузки. Платформы, использующие UEFI. Графические возможности.	1	8
Раздел III. Прикладное программное обеспечение общего назначения		
Тема 6. Прикладное программное обеспечение общего назначения Структура программного обеспечения общего назначения. Классификация программного обеспечения общего назначения. Общая характеристика и назначение классов прикладных программ.	1	
Тема 7. Текстовые редакторы. Текстовые процессоры Обзор, назначение и основные функции текстовых процессоров. Рабочая область. Строка состояния. Справочная система. Ввод и редактирование документа. Создание нового документа. Ввод текста. Параметры страницы. Шрифты. Гарнитура шрифтов. Кернинг шрифтов. Форматирование абзаца. Стили. Табуляция текста. Оформление и заливка. Поиск и замена. Автотекст и автозамена. Проверка правописания. Орфография. Грамматика. Тезаурус. Режимы представления текста на экране.	4	8
Тема 8. Табличные процессоры Обзор, назначение и основные функции табличных процессоров. Электронная таблица. Выполнение вычислений. Математическое моделирование. Основы работы. Пользовательская панель инструментов. Рабочие листы рабочих книг. Ячейки рабочего листа, блоки ячеек. Типы данных, используемых в табличных редакторах. Функции. Диагностика ошибок в формулах. Ввод и обработка данных. Форматирование и защита рабочих листов. Построение диаграмм. Типы диаграмм. Построение диаграмм при помощи мастера диаграмм. Добавление линии тренда к ряду данных. Сохранение таблиц. Сортировка списков и диапазонов. Использование форм. Фильтрация списков. Анализ табличных данных с помощью фильтров. Подведение промежуточных итогов. Сводная таблица. Проверка данных. Объединение и связывание нескольких электронных таблиц. Проведение анализа. Использование электронной таблицы в качестве базы данных.	4	8

Тема 9. Системы баз данных Основные компоненты систем баз данных. Данные. Аппаратное обеспечение. Программное обеспечение. Система управления базами данных (СУБД). Примеры известных СУБД. Пользователи: прикладные программисты, конечные пользователи и администраторы базы данных. Базы данных. Операционные данные. Входные данные. Выходные данные. Объекты и отношения. Свойства объектов. Преимущества работы с системой баз данных. Администрирование данных и администрирование баз данных. Преимущества централизованного подхода в управлении данными. Независимость данных. Реляционные и нереляционные базы данных. Постреляционные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных, основные понятия, достоинства и недостатки. Совместное использование реляционного и объектно-ориентированного подходов. Связи между таблицами. Этапы построения базы данных. Предварительное планирование базы данных. Создание базы данных. Создание таблиц в режиме конструктора. Типы данных. Свойства полей. Ввод, редактирование и удаление данных. Связывание таблиц. Удаление связей. Создание запросов. Запрос на выборку. Критерии отбора. Условия отбора.	2	8
Тема 10. Компьютерная графика Основные понятия. Виды компьютерной графики. Фрактальная графика. Представление графических данных. Форматы графических данных. Цвет. Цветовое разрешение. Цветовые модели (CIE Lab, RGB, HSB, CMYK). Программы для создания электронных презентаций. Общая характеристика программ для создания презентаций, режимы работы программы. Основные этапы в создании слайдов. Добавление и удаление слайдов. Форматирование текстовых полей. Форматирование графики. Диаграммы. Создание фона слайда. Оформление презентации. Сортировка слайдов. Добавление номеров слайдов и нижних колонтитулов. Переходы от слайда к слайду. Эффекты для отдельных элементов. Параметры презентации.	2	
Тема 11. Растровая графика Разрешение оригинала. Разрешение экранного изображения. Масштаб отображения. Линиатура раstra. Разрешение печатного изображения и понятие линиатуры. Интенсивность тона. Связь между параметрами изображения и размером файла. Масштабирование растровых изображений. Метод интерполяции. Обзор программных средств создания растровых изображений.	2	6
Тема 12. Векторная графика Линия. Узлы. Математические основы векторной графики. Точка. Прямая линия. Отрезок прямой. Кривая второго порядка. Кривая третьего порядка. Точка перегиба. Кривые Безье. Обзор основных возможностей пакетов компьютерного проектирования. Обзор программ векторной графики.	2	6
Тема 13. Трехмерная графика Основные понятия трехмерной графики. Геометрические примитивы. Гладкие поверхности. Скелетные модели. Рендеринг. Метод обратной трассировки лучей. Тренажеры технических	2	6

средств. Обзор программных средств обработки трехмерной графики.		
Тема 14. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними Общая характеристика компьютерных вирусов. Классификация вредоносных программ. Файловые вирусы. Загрузочные вирусы. Макровирусы. Скрипт-вирусы. Особенности алгоритмов работы вирусов. Резидентные вирусы. Сетевые черви. Троянские программы. Классификация антивирусных программ: чистые антивирусы и антивирусы двойного назначения. Основные методы определения вирусов, применяемые антивирусными программами. Алгоритм «контрольной суммы». Эвристический анализ. Борьба с вирусами. Обзор основных характеристик и функций антивирусных программ.	2	6
Раздел IV. Математическое программное обеспечение		
Тема 15. Программные системы обработки данных Общая характеристика математического программного обеспечения обработки информации. Математическое программное обеспечение обработки информации. Обзор, назначение и основные функции математического программного обеспечения.	2	
Тема 16. Статистические пакеты Общая характеристика статистических пакетов. Виды статистических пакетов: специализированные пакеты и пакеты общего назначения. Требования к статистическим пакетам общего назначения. Обзор основных возможностей статистических пакетов.	2	4
Итого	30	60

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Защита программных продуктов.	Основные принципы. Перспективы развития.	2	Работа с литературой и сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 2. Пакеты прикладных программ.	Состав. Основные функции и возможности.	2	Работа с литературой и сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 3. Издательские системы.	Назначение и основные функции. Простейшие примеры из практики.	2	Работа с литературой и сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 4.	Общие принципы	2	Работа с	Учебно-	Конспект

Мобильные операционные системы.	устройства. Перспективы развития.		литературой и сетью Интернет	методическое обеспечение дисциплины	
Тема 5. Настольные операционные системы	Общие принципы устройства. Перспективы развития.	2	Работа с литературой и сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		10			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: принципы работы современных информационных технологий; Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Тестирование, конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: принципы работы современных информационных технологий; Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками использования современных информационных технологий в области программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Тестирование, конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта

Шкала оценивания конспекта	
Критерий оценивания	Балл

Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1
Не даны ответы на все поставленные вопросы.	0
Оформление не соответствует образцу. Не представлены необходимые таблицы и схемы	0
Максимальное количество баллов	2

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Балл
Выполнены правильно не менее 80% тестовых заданий	17-20
Выполнены правильно от 60% до 79% тестовых заданий	14-16
Выполнены правильно от 50% до 59% тестовых заданий	11-13
Выполнены правильно менее 50% тестовых заданий	10
Максимальное количество баллов	20

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры заданий для тестирования

1. Таблица - это набор:

- а) строк определенной категории;
- б) сведений определенной категории;
- в) единичных сведений;
- г) данных об одном объекте.

2. Форма - это средство для работы с:

- а) запросами;
- б) макросами;
- в) объектами, информация о которых содержится в базе данных;
- г) базами данных.

3. Фрактальная графика основана на:

- а) логических вычислениях;
- б) математических вычислениях;
- в) символьных вычислениях;
- г) растровой графике.

4. Процесс расчета реалистичных изображений называют:

- а) визуализацией;
- б) оживлением;
- в) аппроксимацией;
- г) скелетной моделью.

5. Цветовая модель CIE Lab:

- а) субтрактивная;
- б) разработана с максимальным учетом особенностей восприятия человеком;
- в) аддитивная;
- г) пространственная модель.

Примерная тематика конспектов

Тема 1. Защита программных продуктов.

Тема 2. Пакеты прикладных программ.

Тема 3. Издательские системы.

Тема 4. Мобильные операционные системы.

Тема 5. Серверные операционные системы.

Примерные вопросы к зачету

1. Основные задачи системного программирования.
2. Основные функциональные части ЭВМ. Оперативная память.
3. Кеш-память. Специальная память. Внешняя память.
4. Устройства ввода и вывода. Устройства связи с другими вычислительными системами.
5. Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.
6. Базовое программное обеспечение. Трансляторы и языки программирования. Инструментальные средства.
7. Назначение и функции операционных систем. Понятие процесса (задачи) и потока.
8. Управление ресурсами. Управление файлами и внешними устройствами.
9. Управление процессами. Защита данных и администрирование.
10. Интерфейс прикладного программирования (API) и интерфейс пользователя.
11. Классификация операционных систем. Требования к современным операционным системам.
12. Основные принципы построения операционных систем.
13. Методологии проектирования операционных систем.
14. Модели современных операционных систем.
15. Монолитная модель операционной системы.
16. Многослойная модель операционной системы.
17. Модель клиент-сервер.
18. Объектная модель операционной системы.
19. Мультипроцессорная модель операционной системы.
20. Программы для работы с текстом.
21. Основные сведения о текстовых редакторах. Работа с файлами в текстовых редакторах.
22. Работа с документами в текстовых редакторах. Шрифты.
23. Обзор, назначение и основные функции табличных процессоров.
24. Программное обеспечение для работы с электронными таблицами.
25. Основы работы с табличными редакторами. Работа с электронными таблицами. Работа с файлами в табличных редакторах.
26. Ввод и обработка данных. Типы данных, используемых в табличных редакторах. Диагностика ошибок в формулах.
27. Построение диаграмм. Типы диаграмм. Добавление линии тренда к ряду данных.
28. Работа в табличных редакторах с базами данных (списками). Сортировка списков и диапазонов.
29. Фильтрация списков. Подведение промежуточных итогов. Сводная таблица.
30. Проверка данных. Объединение и связывание нескольких электронных таблиц.
31. Проведение анализа средствами табличных редакторов.
32. Система баз данных. Данные. Аппаратное обеспечение.
33. Программное обеспечение баз данных. Пользователи баз данных.
34. Виды данных базы данных. Объекты и отношения баз данных. Администрирование данных и администрирование баз данных.

35. Реляционные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных.
36. Основные понятия баз данных. Этапы построения базы данных. Создание таблиц.
37. Типы данных в системах управления базами данных. Свойства полей.
38. Ввод, редактирование и удаление данных. Связывание таблиц.
39. Создание запросов. Критерии отбора в базе данных.
40. Виды компьютерной графики. Фрактальная графика.
41. Растровая графика. Разрешение. Масштабирование.
42. Векторная графика. Математические основы векторной графики.
43. Представление графических данных. Форматы графических данных.
44. Цвет и цветовые модели.
45. Программные средства создания растровых изображений.
46. Программное обеспечение для работы с векторной графикой.
47. Программные средства обработки трехмерной графики.
48. Обзор, назначение и основные функции математических пакетов.
49. Статистические пакеты: назначение и основные функции.
50. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Общее количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за тестирование, написание конспектов - 80 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проходит в устной форме по вопросам.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	17-20
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	13-16
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности не принципиального характера в ответе на зачете	9-12
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-8

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Информатика: учебник для вузов / под редакцией В. В. Трофимова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 840 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21868-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582328> (дата обращения: 24.04.2026).

2. Информационные технологии: учебник для вузов / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 546 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18340-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589572> (дата обращения: 24.04.2026).

6.2. Дополнительная литература

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики: учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583399> (дата обращения: 24.04.2026).

2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-021611-9. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2232356> (дата обращения: 24.04.2026). — Режим доступа: по подписке.

3. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11588-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561414> (дата обращения: 24.04.2026).

4. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11590-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563423> (дата обращения: 24.04.2026).

5. Ефремов, Ю. С. Методы математической физики в пакете символьной математики Maple: учебник для вузов / Ю. С. Ефремов, М. Д. Петропавловский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05278-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585742> (дата обращения: 24.04.2026).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Веб-редактор МойОфис [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://edit.myoffice.ru/>

2. Ежедневный электронный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.3dnews.ru>

3. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>

4. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

5. Облачный офис [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://r7-office.ru/oblachnyj-ofis>

6. Сервис создания, хранения, синхронизации и совместного использования заметок Яндекс.Заметки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://disk.yandex.ru/notes/>

7. Сервис хранения, синхронизации и совместного использования данных Яндекс.Диск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://disk.yandex.ru/>

8. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>

9. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета. Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета. Доска. Программное обеспечение: Лицензионное программное обеспечение: Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office Отечественное: Kaspersky Endpoint Security Свободно распространяемое программное обеспечение: Зарубежное: Google Chrome, 7-zip Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей) Информационные справочные системы: система «КонсультантПлюс» Профессиональные базы данных: fgosvo.ru pravo.gov.ru;

- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронно-образовательной среде Университета, Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска, проектор подвесной.