

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.11.2025 17:04:02  
Уникальный идентификатор:  
6b5279da4e034bffa79172803da070557c81e1

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 физико-математического факультета  
« 26 » 03 2024 г.  
/Кулешова Ю.Д./

**Рабочая программа дисциплины**

Облачные технологии и системы виртуализации в науке и образовании

**Направление подготовки**  
44.04.01 Педагогическое образование

**Профиль:**  
Современные информационные образовательные технологии

**Квалификация**  
Магистр

**Формы обучения**  
Очная, очно-заочная, заочная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета  
Протокол « 26 » 03 2024 г. № 7  
Председатель УМКом /Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой  
вычислительной математики и  
информационных технологий  
Протокол от « 13 » 03 2024 г. № 11  
Зав. кафедрой /Шевчук М.В./

Мытищи  
2024

Авторы-составители:

Шевчук М. В. кандидат физико-математических наук, доцент

Костякова В. Г. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Облачные технологии и системы виртуализации в науке и образовании» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем и содержание дисциплины .....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся .....	13
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....	16
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины .....	25
7. Методические указания по освоению дисциплины .....	27
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	28
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	28

# **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

## **1.1. Цель и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование систематизированных теоретических и практических знаний о формах и методах использования современных информационных технологий в образовательных целях и в научных исследованиях, а также формирование практических навыков применения программного обеспечения на основе облачных вычислений в процессе обучения и ознакомление с основными современными тенденциями развития виртуальных систем и облачных технологий.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование представлений о методах использования современных средств информационно-коммуникационных технологий для поддержки образовательного процесса и приемах их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами по рассматриваемому курсу, а также знакомство с современными компьютерными обучающими системами;
- изучение методов обработки и представления информации, представленной различными способами в экспертных системах, а также в автоматизированных системах управления и системах обработки и визуализации экспериментальных данных;
- формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений в области систем компьютерной алгебры;
- изучение базовых функциональных возможностей современных систем виртуализации и технологии облачных вычислений в процессе обучения.

## **1.2. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

СПК-4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

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

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Облачные технологии и системы виртуализации в науке и образовании» студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Информационные технологии», «Программное обеспечение ЭВМ», «Теоретические основы информатики», «Информационные технологии в физико-математическом

образовании» на четвертом курсе бакалавриата. Изучение дисциплины «Облачные технологии и системы виртуализации в науке и образовании» является базой для дальнейшего прохождения производственной практики (преддипломной практики) и написания выпускной квалификационной работы.

### 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3	3
Объем дисциплины в часах	108	108	108
Контактная работа:	22,5	18,5	6,5
Лекции	4	4	2
Лабораторные занятия	18	14	4
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5	0,5	0,5
Зачет с оценкой	0,2	0,2	0,2
Курсовая работа	0,3	0,3	0,3
Самостоятельная работа	60	64	76
Контроль	25,5	25,5	25,5

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой и курсовая работа в 4 семестре.

#### 3.2. Содержание дисциплины

Для очной формы обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
<b>Тема 1. Информационные технологии в образовании</b> Понятие информационной технологии на философском, междисциплинарном и общеобразовательном уровнях. Информационные технологии. Технические достижения как основа современных информационных технологий. Информация как ресурс. Среда накопления данных. Средства связи. Развитие микропроцессорной техники. Автоматизированная обработка информации по заданным алгоритмам. Глобальная сеть Интернет. Современные	1	

<p>информационные технологии обучения. Цель информационных технологий. Проблема классификации информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Автоматизация офиса. Информационные технологии поддержки принятия решений. Информационные технологии экспертных систем. Функционально-ориентированные информационные технологии. Предметно-ориентированные информационные технологии. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки числовой информации. Технологии обработки графической информации. Технологии обработки звуковой информации. Технологии работы в глобальных сетях. Социальные информационные технологии. Проблемно-ориентированные информационные технологии.</p> <p>Исторические этапы развития информационных технологий. Информационное общество. Информационные процессы. Информационная революция. Основные этапы информатизации образовательного процесса. Электронизация. Компьютеризация. Информатизация. Информатизация образования. Основные средства информатизации образования. Единая информационная образовательная среда образовательного учреждения. Основная цель использования информационных технологий в учебном процессе как инновационного подхода в образовании. Цели информатизации образования. Задача информатизации образования.</p> <p>Типология информационных технологий обучения. Типы программных комплексов. Программные комплексы общего пользования. Обучающие программы. Персональные информационно-коммуникационные веб-системы. Поисково-навигационные веб-системы. Система управления сообществом сайтов. Система построения отчетов. Образовательные информационные ресурсы</p> <p>Современные ИКТ в системе образования. Информационно-коммуникационная среда учреждения образования. Типовые фрагменты в единой информационно-коммуникационной среде учреждения образования. Серверная комната. Автоматизированные рабочие места. Компьютерные классы. Медиатека. Кабинет с проекционным оборудованием.</p>		
<p><b>Тема 2. Компьютерные обучающие системы</b></p> <p>Принципы информационных технологий обучения. Технические возможности персонального компьютера как обучающего средства. Диалоговый характер работы компьютера. Диагностика проблем в знаниях учащихся. Наглядность обучения с использованием информационных</p>	1	2

<p>технологий.</p> <p>Типы обучающих программ. Тренировочные и контролирующие программы. Наставнические программы. Имитационные и моделирующие программы. Развивающие игры. Типичные функциональные возможности тренировочных и наставнических программ. Этапы создания обучающей системы. Разработка сценария обучающей программы. Сопровождение программы во время ее эксплуатации.</p> <p>Технология компьютерной диагностики знаний. Контроль обучения. Функциональная схема информационной системы компьютерной диагностики знаний. Точки открытого доступа. Участники системы. Создание тестов по предметной области. Инструментальные программы-оболочки. Классы инструментальных программ. Универсальные программы для разработки компьютерных тестов. Специализированные тестовые оболочки.</p> <p>Перспективы развития компьютерного обучения. Основные направления современных исследований в области применения компьютеров в обучении. Интеллектуальные обучающие системы. Адаптивное и двухстороннее взаимодействие. Мультимедиа и гипермедиа. Система мультисред. Электронные книги и учебники.</p>		
<p><b>Тема 3. Современные системы виртуализации.</b></p> <p>Понятие и классификация виртуальных машин. Виртуальная машина. Технология виртуальных машин. Гостевая операционная система. Хостовая операция система. Консоль виртуальных машин. Приложение виртуальной машины. Функциональные возможности виртуальных машин. Архитектура системы виртуальных машин. Производительность монитора виртуальных машин. Эмуляция API виртуальной машиной. Схема виртуализации с полной эмуляцией гостевой ОС. Квазиэмуляция гостевой операционной системы. Программное обеспечение виртуальных машин.</p>	1	8
<p><b>Тема 4. Концепция технологии облачных вычислений.</b></p> <p>Понятие технологии облачных вычислений. Виртуальная система. Фоновые и интерфейсные слои. Модели предоставления облачных услуг. Инфраструктура как сервис. Платформа как сервис. Программное обеспечение как сервис. Платформы облачных вычислений. Службы облачных вычислений, используемые в образовании. Архитектура облачных вычислений. Стандарты облачных вычислений.</p>	1	8
Итого	4	18

<p>Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием</p>	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
<p><b>Тема 1. Информационные технологии в образовании</b>  Понятие информационной технологии на философском, межпредметном и общеобразовательном уровнях. Информационные технологии. Технические достижения как основа современных информационных технологий. Информация как ресурс. Среда накопления данных. Средства связи. Развитие микропроцессорной техники. Автоматизированная обработка информации по заданным алгоритмам. Глобальная сеть Интернет. Современные информационные технологии обучения. Цель информационных технологий. Проблема классификации информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Автоматизация офиса. Информационные технологии поддержки принятия решений. Информационные технологии экспертных систем. Функционально-ориентированные информационные технологии. Предметно-ориентированные информационные технологии. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки числовой информации. Технологии обработки графической информации. Технологии обработки звуковой информации. Технологии работы в глобальных сетях. Социальные информационные технологии. Проблемно-ориентированные информационные технологии.  Исторические этапы развития информационных технологий. Информационное общество. Информационные процессы. Информационная революция. Основные этапы информатизации образовательного процесса. Электронизация. Компьютеризация. Информатизация. Информатизация образования. Основные средства информатизации образования. Единая информационная образовательная среда образовательного учреждения. Основная цель использования информационных технологий в учебном процессе как инновационного подхода в образовании. Цели информатизации</p>	1	



<p>образования. Задача информатизации образования. Типология информационных технологий обучения. Типы программных комплексов. Программные комплексы общего пользования. Обучающие программы. Персональные информационно-коммуникационные веб-системы. Поисково-навигационные веб-системы. Система управления сообществом сайтов. Система построения отчетов. Образовательные информационные ресурсы</p> <p>Современные ИКТ в системе образования. Информационно-коммуникационная среда учреждения образования. Типовые фрагменты в единой информационно-коммуникационной среде учреждения образования. Серверная комната. Автоматизированные рабочие места. Компьютерные классы. Медиатека. Кабинет с проекционным оборудованием.</p>		
<p><b>Тема 2. Компьютерные обучающие системы</b></p> <p>Принципы информационных технологий обучения. Технические возможности персонального компьютера как обучающего средства. Диалоговый характер работы компьютера. Диагностика проблем в знаниях учащихся. Наглядность обучения с использованием информационных технологий.</p> <p>Типы обучающих программ. Тренировочные и контролирующие программы. Наставнические программы. Имитационные и моделирующие программы. Развивающие игры. Типичные функциональные возможности тренировочных и наставнических программ. Этапы создания обучающей системы. Разработка сценария обучающей программы. Сопровождение программы во время ее эксплуатации.</p> <p>Технология компьютерной диагностики знаний. Контроль обучения. Функциональная схема информационной системы компьютерной диагностики знаний. Точки открытого доступа. Участники системы. Создание тестов по предметной области. Инструментальные программы-оболочки. Классы инструментальных программ. Универсальные программы для разработки компьютерных тестов. Специализированные тестовые оболочки.</p> <p>Перспективы развития компьютерного обучения. Основные направления современных исследований в области применения компьютеров в обучении. Интеллектуальные обучающие системы. Адаптивное и двухстороннее взаимодействие. Мультимедиа и гипермедиа. Система мультисред. Электронные книги и учебники.</p>	1	2
<p><b>Тема 3. Современные системы виртуализации.</b></p> <p>Понятие и классификация виртуальных машин. Виртуальная</p>	1	6

машина. Технология виртуальных машин. Гостевая операционная система. Хостовая операционная система. Консоль виртуальных машин. Приложение виртуальной машины. Функциональные возможности виртуальных машин. Архитектура системы виртуальных машин. Производительность монитора виртуальных машин. Эмуляция API виртуальной машины. Схема виртуализации с полной эмуляцией гостевой ОС. Квазиэмуляция гостевой операционной системы. Программное обеспечение виртуальных машин.		
<b>Тема 4. Концепция технологии облачных вычислений.</b> Понятие технологии облачных вычислений. Виртуальная система. Фоновые и интерфейсные слои. Модели предоставления облачных услуг. Инфраструктура как сервис. Платформа как сервис. Программное обеспечение как сервис. Платформы облачных вычислений. Службы облачных вычислений, используемые в образовании. Архитектура облачных вычислений. Стандарты облачных вычислений.	1	6
Итого	4	14

Для заочной формы обучения

<p align="center"><b>Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием</b></p>	<b>Количество часов</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>Лабораторные занятия</b>
<b>Тема 1. Информационные технологии в образовании</b> Понятие информационной технологии на философском, межпредметном и общеобразовательном уровнях. Информационные технологии. Технические достижения как основа современных информационных технологий. Информация как ресурс. Среда накопления данных. Средства связи. Развитие микропроцессорной техники. Автоматизированная обработка информации по заданным алгоритмам. Глобальная сеть Интернет. Современные информационные технологии обучения. Цель информационных технологий. Проблема классификации информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Автоматизация	0,5	

<p>офиса. Информационные технологии поддержки принятия решений. Информационные технологии экспертных систем. Функционально-ориентированные информационные технологии. Предметно-ориентированные информационные технологии. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки числовой информации. Технологии обработки графической информации. Технологии обработки звуковой информации. Технологии работы в глобальных сетях. Социальные информационные технологии. Проблемно-ориентированные информационные технологии.</p> <p>Исторические этапы развития информационных технологий. Информационное общество. Информационные процессы. Информационная революция. Основные этапы информатизации образовательного процесса. Электронизация. Компьютеризация. Информатизация. Информатизация образования. Основные средства информатизации образования. Единая информационная образовательная среда образовательного учреждения. Основная цель использования информационных технологий в учебном процессе как инновационного подхода в образовании. Цели информатизации образования. Задача информатизации образования.</p> <p>Типология информационных технологий обучения. Типы программных комплексов. Программные комплексы общего пользования. Обучающие программы. Персональные информационно-коммуникационные веб-системы. Поисково-навигационные веб-системы. Система управления сообществом сайтов. Система построения отчетов. Образовательные информационные ресурсы</p> <p>Современные ИКТ в системе образования. Информационно-коммуникационная среда учреждения образования. Типовые фрагменты в единой информационно-коммуникационной среде учреждения образования. Серверная комната. Автоматизированные рабочие места. Компьютерные классы. Медиатека. Кабинет с проекционным оборудованием.</p>		
<p><b>Тема 2. Компьютерные обучающие системы</b></p> <p>Принципы информационных технологий обучения. Технические возможности персонального компьютера как обучающего средства. Диалоговый характер работы компьютера. Диагностика проблем в знаниях учащихся. Наглядность обучения с использованием информационных технологий.</p> <p>Типы обучающих программ. Тренировочные и контролирующие программы. Наставнические программы. Имитационные и моделирующие программы. Развивающие</p>	0,5	

<p>игры. Типичные функциональные возможности тренировочных и наставнических программ. Этапы создания обучающей системы. Разработка сценария обучающей программы. Сопровождение программы во время ее эксплуатации.</p> <p>Технология компьютерной диагностики знаний. Контроль обучения. Функциональная схема информационной системы компьютерной диагностики знаний. Точки открытого доступа. Участники системы. Создание тестов по предметной области. Инструментальные программы-оболочки. Классы инструментальных программ. Универсальные программы для разработки компьютерных тестов. Специализированные тестовые оболочки.</p> <p>Перспективы развития компьютерного обучения. Основные направления современных исследований в области применения компьютеров в обучении. Интеллектуальные обучающие системы. Адаптивное и двухстороннее взаимодействие. Мультимедиа и гипермедиа. Система мультисред. Электронные книги и учебники.</p>		
<p><b>Тема 3. Современные системы виртуализации.</b></p> <p>Понятие и классификация виртуальных машин. Виртуальная машина. Технология виртуальных машин. Гостевая операционная система. Хостовая операционная система. Консоль виртуальных машин. Приложение виртуальной машины. Функциональные возможности виртуальных машин. Архитектура системы виртуальных машин. Производительность монитора виртуальных машин. Эмуляция API виртуальной машины. Схема виртуализации с полной эмуляцией гостевой ОС. Квазиэмуляция гостевой операционной системы. Программное обеспечение виртуальных машин.</p>	0,5	2
<p><b>Тема 4. Концепция технологии облачных вычислений.</b></p> <p>Понятие технологии облачных вычислений. Виртуальная система. Фоновые и интерфейсные слои. Модели предоставления облачных услуг. Инфраструктура как сервис. Платформа как сервис. Программное обеспечение как сервис. Платформы облачных вычислений. Службы облачных вычислений, используемые в образовании. Архитектура облачных вычислений. Стандарты облачных вычислений.</p>	0,5	2
Итого	2	4

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для очной формы обучения

Темы для	Изучаемые	Кол-	Формы самостоят.	Методическое	Формы
----------	-----------	------	------------------	--------------	-------

самостоятельно о изучения	вопросы	во часов	работы	обеспечение	отчетности
1. Сравнительный анализ вычислительных систем на основе облачных технологий	Анализ технико-эксплуатационных характеристик современных вычислительных систем на основе облачных технологий	20	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
2. Углубленное изучение операционных систем компьютеров на основе виртуальных машин	Основные функциональные возможности операционных систем, установленных на виртуальных машинах	10	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
3. Подготовка материалов на основе Интернет - ресурсов для сравнительного анализа тенденций развития облачных технологий	Сравнительный анализ и перспективы развития современных облачных технологий	10	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
4. Создание визуальных носителей информации с использованием современных ресурсов ИКТ	Мультимедиа презентации, видеоролики, анимации, моделирующие системы виртуализации, работа с веб-ресурсами.	10	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
5. Облачные сервисы в обучении	Основные классы программного обеспечения. Функциональные возможности.	10	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		60			

#### Для очно-заочной формы обучения

Темы для самостоятельно о изучения	Изучаемые вопросы	Кол- во часов	Формы самостоят. работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
--	----------------------	---------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------

1. Сравнительный анализ вычислительных систем на основе облачных технологий	Анализ технико-эксплуатационных характеристик современных вычислительных систем на основе облачных технологий	20	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
2. Углубленное изучение операционных систем компьютеров на основе виртуальных машин	Основные функциональные возможности операционных систем, установленных на виртуальных машинах	10	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
3. Подготовка материалов на основе Интернет - ресурсов для сравнительного анализа тенденций развития облачных технологий	Сравнительный анализ и перспективы развития современных облачных технологий	10	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
4. Создание визуальных носителей информации с использованием современных ресурсов ИКТ	Мультимедиа презентации, видеоролики, анимации, моделирующие системы виртуализации, работа с веб-ресурсами.	14	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
5. Облачные сервисы в обучении	Основные классы программного обеспечения. Функциональные возможности.	10	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		64			

#### Для заочной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1. Сравнительный	Анализ технико-эксплуатационных	22	Изучение учебной	Учебно-методическое	Конспект

анализ вычислительных систем на основе облачных технологий	ых характеристик современных вычислительных систем на основе облачных технологий		литературы и ресурсов сети Интернет	обеспечение дисциплины	
2. Углубленное изучение операционных систем компьютеров на основе виртуальных машин	Основные функциональные возможности операционных систем, установленных на виртуальных машинах	12	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Конспект
3. Подготовка материалов на основе Интернет - ресурсов для сравнительного анализа тенденций развития облачных технологий	Сравнительный анализ и перспективы развития современных облачных технологий	14	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Конспект
4. Создание визуальных носителей информации с использованием современных ресурсов ИКТ	Мультимедиа презентации, видеоролики, анимации, моделирующие системы виртуализации, работа с веб- ресурсами.	14	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Конспект
5. Облачные сервисы в обучении	Основные классы программного обеспечения. Функциональные возможности.	14	Изучение учебной литературы и ресурсов сети Интернет	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		76			

## 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
СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
СПК-4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования	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
СПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: структуру образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования  Уметь: применять полученные знания на практике	Тестирование Лабораторная работа Конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: структуру образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования  Уметь: применять полученные знания на практике  Владеть: способностью к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	Тестирование Лабораторная работа Конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания конспекта



Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - методы и средства разработки учебно-методического обеспечения образовательных программ  <i>Уметь:</i> - сопровождать разработку учебно-методического обеспечения образовательных программ	Тестирование Лабораторная работа Конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - методы и средства разработки учебно-методического обеспечения образовательных программ  <i>Уметь:</i> - сопровождать разработку учебно-методического обеспечения образовательных программ  <i>Владеть:</i> - навыками разработки учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ	Тестирование Лабораторная работа Конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания конспекта

### Шкала оценивания лабораторных работ

Критерий оценивания	Баллы
Задание выполнено полностью, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям (к каждому заданию предъявляются свои требования, прописанные перед каждым заданием в электронном курсе)	5
Задание выполнено полностью, но есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению	3
Задание выполнено не полностью или есть неточности в выполнении, есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к	1

оформлению	
Максимальное количество баллов	5

### **Шкала оценивания конспекта**

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	1
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	1
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1
Максимальное количество баллов	4

### **Шкала оценивания тестирования**

Критерии оценивания	Баллы за один правильный ответ
На вопрос дан правильный ответ	2
На вопрос дан неправильный ответ	0
Максимальное количество баллов за тест (15 вопросов)	30

## **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**

### **Примерные варианты тестирования**

1. Отметьте все правильные ответы.

Программное обеспечение системной среды включает ... , системные программы-оболочки и программы-утилиты.

- а) операционную среду;
- б) интерфейсные оболочки;
- в) операционную систему;
- г) загрузчики.

2. Выберите правильный ответ.

Интеллектуальный редактор БЗ - программа, представляющая инженеру по знаниям возможность создавать БЗ в ... .

- а) диалоговом режиме;
- б) режиме управления БД;

- в) рабочей станции;
- г) автономном режиме.

3. Отметьте все правильные ответы.

В информатике применяются такие способы получения ... как обобщение и агрегирование.

- а) переменных;
- б) констант;
- в) агрегатов;
- г) абстракций.

4. Выберите правильный ответ.

Операционная система (ОС), которая запущена через виртуальную машину называется ... операционной системой.

- а) гостевой;
- б) хостовой;
- в) физической;
- г) виртуальной.

5. Выберите правильный ответ.

... - конкретный экземпляр некой виртуальной вычислительной среды, созданного при помощи специального программного инструмента.

- а) виртуальная машина;
- б) интерфейс;
- в) командный файл;
- г) класс.

## **Примерные варианты лабораторной работы**

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИН**

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Изучение базовых функциональных возможностей виртуальных машин и дополнений к ним; знакомство с интерфейсной частью программ; приобретение навыков установки, настройки и основных приемов работы с виртуальными машинами.

#### **ЗАДАНИЕ**

1. В процессе выполнения нижеследующих заданий необходимо кратко фиксировать в тетради последовательность действий при выполнении упражнений и в конце предоставить преподавателю в виде отчета (см. Форма отчета).

2. Создать на локальном жестком диске папку, имеющую название, соответствующее вашей фамилии и номеру группы (например, C:\I-14\Ivanov или D:\I-24\Ivanov - выбор буквы логического диска необходимо согласовать с преподавателем и зависит от наличия на жестком диске свободного места).

3. Необходимо установить программное обеспечение виртуальных машин Oracle VM VirtualBox, VMWare и Microsoft Virtual PC

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Перечислите основные возможности виртуальной машины VMWare Workstation.

2. В какой виртуальной машине можно разбивать жесткий диск на тома размером 2 Гб?

3. Перечислите основные возможности виртуальной машины VirtualBox.

4. Назовите технологии, используемые в виртуальной машине Virtual Box.

5. Назовите технологии, используемые в виртуальной машине VMWare.

6. Назовите технологии, используемые в виртуальной машине Virtual PC.

7. Перечислите основные возможности VMWare Player.

8. Назовите виртуальные машины, не входящие в данную лабораторную работу.

9. В чем особенности использования виртуальной машины Virtual PC?

### **Примерные вопросы к зачету с оценкой**

1. Исторические этапы развития информационных технологий.
2. Типология информационных технологий обучения.
3. Информационные системы управления в образовании.
4. Системы обработки и визуализации экспериментальных данных.
5. Системы автоматизированного проектирования.
6. Принципы информационных технологий обучения.
7. Типы обучающих программ. Системы компьютерной диагностики знаний.
8. Перспективы развития компьютерного обучения.
9. Понятие и классификация виртуальных машин.
10. Функциональные возможности виртуальных машин.
11. Эмуляция API виртуальной машиной.
12. Квазиэмуляция гостевой операционной системы.
13. VM Virtual PC.
14. VM VMware Workstation.
15. VM Virtual Box.
16. Концепция технологии облачных вычислений.
17. Виды сервисов на основе технологии облачных вычислений.
18. Виды облачных приложений.
19. Архитектура облачных вычислений. Роли в облачных вычислениях.
20. Стандарты облачных вычислений. Обзор платформ облачных вычислений.
21. Ключевые понятия облачных платформ.
22. SaaS и облачные вычисления.
23. Распределенные вычисления.
24. Рейтинг суперкомпьютеров.
25. Узлы суперкомпьютера.
26. Версии протокола IP. Идентификатор провайдера.

27. Информационные сети.
28. Протоколы поддержки мультикастинга. Резервирование ресурсов.
29. Метод частотного разделения каналов.
30. Протоколы доступа к каталогам.
31. Архитектуры GRID.

### **Примерные темы курсовых работ**

1. Применение облачных технологий при организации учебных виртуальных рабочих мест в школе.
2. Обучение созданию мультимедийных презентаций с использованием облачных технологий.
3. Использование возможностей облачных технологий при обучении работе с операционными системами.
4. Обучение работе с офисными пакетами средствами облачных технологий.
5. Применение облачных технологий для организации образовательной деятельности обучающихся.
6. Организация контроля учебной деятельности обучающихся средствами облачных технологий.
7. Использование возможностей облачных технологий при обучении работе с электронными средствами общения в глобальной сети Интернет.
8. Применение облачных технологий при обучении программированию.
9. Использование возможностей облачных технологий при обучении работе с офисными приложениями.
10. Облачные технологии как средство обучения основам работы с базами данных.
11. Организация виртуального рабочего места обучающегося средствами облачных сервисов.
12. Возможности облачных платформ для организации виртуальных рабочих мест обучающихся.
13. Облачные технологии как средство формирования алгоритмического мышления обучающихся.
14. Организация внеурочной образовательной деятельности обучающихся с применением облачных технологий.
15. Облачные технологии как средство организации совместной деятельности обучающихся и педагогических работников.
16. Применение антивирусных средств на основе облачных технологий для обучения основам обеспечения информационной безопасности.
17. Обучение обеспечению информационной безопасности мобильных систем антивирусными средствами на основе облачных технологий.
18. Обучение основам работы с мультимедийными презентациями с применением программных средств на основе облачных технологий.
19. Использование облачных сервисов при обучении компьютерной графике.
20. Применение облачных сервисов хранения для организации учебной деятельности обучающегося.

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

В рамках освоения дисциплины предусмотрены следующие формы текущего контроля: тестирование, подготовка конспектов и выполнение лабораторных работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и защиты курсовой работы. Зачет с оценкой проводится устно по вопросам. Курсовая работа защищается устно.

##### **Требования к зачету с оценкой**

На зачет с оценкой выносится материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на лабораторных занятиях. Для получения зачета с оценкой необходимо правильно ответить на несколько поставленных вопросов. В затруднительных ситуациях (в отдельных случаях) допускается на зачете с оценкой воспользоваться тетрадью с записью материалов лекций в присутствии преподавателя. При этом преподаватель может убедиться, в какой степени студент ориентируется в «своих» материалах, и по ряду дополнительных вопросов (по тетради).

##### **Шкала оценивания зачета с оценкой**

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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.	26-30
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.	21-25
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;	15-20

Критерии оценивания	Баллы
справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности не принципиального характера в ответе на зачете с оценкой	
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-14

### Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительно
0 - 40	неудовлетворительно

### Шкала оценивания курсовой работы

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>оценка «отлично»</i>	Выставляется за курсовую работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования; при ее защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по практическому применению результатов исследования, четко отвечает на поставленные вопросы.	81-100
<i>оценка «хорошо»</i>	Выставляется за работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала,	61-80

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
	однако имеет не вполне обоснованные выводы и не имеет предложений по практическому применению результатов исследования; при ее защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.	
<i>оценка «удовлетворительно»</i>	Удовлетворительно» выставляется за работу, которая носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер; работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложения материала; представленные выводы автора плохо обоснованы; при ее защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.	41-60
<i>оценка «неудовлетворительно»</i>	Выставляется за работу, которая не носит исследовательского характера и не отвечает требованиям, предъявляемых к выполнению курсовых работ; в работе нет выводов, либо они носят декларативный характер; при защите курсовой работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки; к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточные материалы.	0-40

### **Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины**

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично



61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительно
0 - 40	неудовлетворительно

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Газенаур, Е. Г. Компьютерные технологии в науке и образовании: информационные и коммуникационные технологии : учебное пособие / Е. Г. Газенаур, Л. В. Кузьмина, Н. В. Газенаур. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8353-2964-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332318> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дружинин, Д. В. Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии : учебное пособие / Д. В. Дружинин. — Томск : ТГУ, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-94621-921-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202355> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145093> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Попок, Л. Е. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / Л. Е. Попок, Д. А. Замотайлова, Д. Н. Савинская. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-00097-873-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254231> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Гаджикурбанова, Г. М. Инновационные технологии в науке и профессиональном образовании : учебное пособие / Г. М. Гаджикурбанова. — Махачкала : ДГПУ, 2023. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406883> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гридчин, А. В. Информационные технологии. Специальные информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 56 с. - ISBN 978-5-7782-4173-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866901> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-8515-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176658> (дата обращения: 26.05.2024).  
— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Крынецкая, Г. С. Вычислительные машины, сети и системы : учебник / Г. С. Крынецкая. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2023. - 614 с. - ISBN 978-5-907560-73-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2147954> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Редькина, Н. С. Информационные технологии в вопросах и ответах : учебное пособие / Н.С. Редькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 161 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-111070-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908680> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

6. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции / С. З. Свердлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 564 с. — ISBN 978-5-507-48776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362948> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209876> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Современные технологии обеспечения безопасности виртуальных машин : учебно-методическое пособие / А. А. Артамонов, Ю. Е. Фомина, Е. В. Антонов, К. В. Ионкина. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2023. — 44 с. — ISBN 978-5-7262-2937-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355505> (дата обращения: 26.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 335 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0884-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2116864> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

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

2. Информационно-образовательная среда «Открытый класс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.openclass.ru/>

3. Сайт Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.ed.gov.ru](http://www.ed.gov.ru)

4. Электронная версия журнала «Вестник образования» [Электронный ресурс].  
- Режим доступа: [www.vestnik.edu.ru](http://www.vestnik.edu.ru)

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.
3. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://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: 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.