

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ

_____ М.В. Мартыненко
«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Направление подготовки 09.03.02 **Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль) **Информационные системы и технологии обработки
цифрового контента**
Форма обучения заочная
Год начала обучения 2022
Реализуется в 5,6 семестрах

Разработано:

Профессор кафедры СУиИТ,
доктор технических наук, доцент
Чернышев А.Б.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» является освоение студентами теоретических и практических основ создания информационных систем, а также способов описания информационных систем.

Задачи дисциплины: определить современное состояние развития информационных систем и их классификацию; познакомить с методологиями и технологиями разработки информационных систем; представить этапы создания и проектирования информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В.05. Ее освоение происходит в 5, 6 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1: Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ИД-1 ПК-1 Знаком с методиками проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла. ИД-2 ПК-1 Проводит научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла.	Участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей
ПК-3: Способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ИД-1 ПК-3 Ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований. ИД-2 ПК-3 Использует математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	5	135	
Из них аудиторных занятий:		15	
Лекций		6	
Практических занятий		9	7,5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Самостоятельной работы		120	
Формы контроля:			
Контрольная работа	5 семестр	15	
Экзамен			
Зачет с оценкой	6 семестр		
Зачет			

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
1	1. Общие понятия информационных процессов. Основные понятия теории систем.	ПК-1, ПК-3	1,5		-		73,5
2	2. Закономерности систем. Классификация систем.	ПК-1, ПК-3			-		
3	3. Сигналы и системы передачи информации. Параметры сигнала.	ПК-1, ПК-3			-		
4	4. Энтропия дискретного сигнала. Количество информации. Свойства энтропии дискретных сообщений.	ПК-1, ПК-3			-		
5	5. Энтропия непрерывных сообщений. Информационный канал, пропускная способность канала.	ПК-1, ПК-3			-		
6	6. Алфавитное кодирование информации. Критерий взаимной однозначности алфавитного кодирования.	ПК-1, ПК-3			1,5		
7	7. Эффективное кодирование, избыточность сообщений.	ПК-1, ПК-3	1,5		1,5		
8	8. Метод Хаффмана.	ПК-1, ПК-3			1,5		
	Итого за 5 семестр:		3		4,5		73,5
9	9. Основы помехоустойчивого кодирования. Циклические коды.	ПК-1, ПК-3			3		46,5
10	10. Код Хемминга.	ПК-1, ПК-3	1,5		1,5		

Сертификат
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

		ПК-3					
11	Алгоритмы сжатия информации.	ПК-1, ПК-3					
12	Марковские случайные процессы, классификация. Марковские цепи.	ПК-1, ПК-3	1,5		1,5		
13	Непрерывные цепи Маркова, уравнение Колмогорова. Система гибели и размножения.	ПК-1, ПК-3					
14	Компоненты и классификация моделей массового обслуживания. Одноканальная СМО с отказами.	ПК-1, ПК-3					
15	Одноканальная СМО с ожиданием и ограниченной очередью. Одноканальная СМО с ожиданием и неограниченной очередью. Многоканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с ожиданием.	ПК-1, ПК-3			1,5		
16	Современные методы принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.	ПК-1, ПК-3					
	Итого за 6 семестр:		3		4,5		46,5
	Итого:		6		9		120

5.2 Наименование и содержание лекций

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	5 семестр		
1.	Общие понятия информационных процессов. Основные понятия теории систем. <i>Информационный процесс, сигналы, знаки, система, подсистема. Структура, иерархия, связь, состояние, поведение, внешняя среда. Открытые системы, равновесие, устойчивость, цель, управление.</i>	1,5	
2.	Закономерности систем. Классификация систем. <i>Целостность, интегративность, коммуникативность, иерархичность, эквифинальность, историчность, закон необходимого разнообразия, закономерность потенциальной эффективности.</i>		
3.	Сигналы и системы передачи информации. Параметры сигнала. <i>Статические и динамические сигналы. Источник информации, передатчик, канал связи, источник помех, приемник, адресат. Структурные, идентифицирующие</i>		
4.	<i>и информационные параметры сигнала.</i>		
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	Количество	
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна	информации: Свойства энтропии дискретных сообщений.	
Действителен:	с 20.08.2021 по 20.08.2022		

	<i>Понятие неопределенности. Формула Хартли. Энтропия – как мера неопределенности. Формула Шеннона.</i>		
5.	Энтропия непрерывных сообщений. Информационный канал, пропускная способность канала. <i>Сложности определения энтропии непрерывных сообщений. Понятие дифференциальной энтропии. Разрядность, как параметр пропускной способности канала. Частота, как параметр пропускной способности канала</i>		
6.	Алфавитное кодирование информации. Критерий взаимной однозначности алфавитного кодирования. <i>Понятие алфавитного кодирования. Элементарные коды. Проблема взаимной однозначности кодирования.</i>		
6.	Алфавитное кодирование информации. Критерий взаимной однозначности алфавитного кодирования. <i>Нетривиальное разложение элементарного кода. Критерий взаимной однозначности алфавитного кодирования. Теорема Маркова.</i>	1,5	
7.	Эффективное кодирование, избыточность сообщений. <i>Понятие избыточности сообщений. Задача эффективного кодирования. Формализация задачи эффективного кодирования. Коэффициент избыточности.</i>	1,5	
8.	Метод Хаффмана. <i>Понятие эффективного кода. Задача, решаемая методом Хаффмана. Алгоритм построения дерева Хаффмана.</i>	1,5	
Итого за 5 семестр:		4,5	
9.	Основы помехоустойчивого кодирования. Линейные блочные коды. Код с проверкой на четность, итеративный код. Основы помехоустойчивого кодирования. Линейные блочные коды. Код с проверкой на четность, итеративный код. <i>Теорема Шеннона о помехоустойчивом кодировании. Принцип избыточности помехоустойчивого кодирования. Принцип усреднения помехоустойчивого кодирования. Операции сложения и умножения по модулю 2. Принцип построения линейных блочных кодов. Код с проверкой на четность. Построение итеративного кода.</i>		
10.	Код Хемминга. <i>Определение количества контрольных символов кода Хемминга. Алгоритм построения кода Хемминга. Обнаружение ошибки в кодах Хемминга.</i>	1,5	
11.	Алгоритмы сжатия информации. <i>Принцип работы алгоритмов сжатия информации. Алгоритм Зива-Лембеля. Алгоритм RLE. Алгоритм LZ75. Алгоритм LZ77 и LZ78. Алгоритм LZW. Сравнение</i>		
12.	Марковские случайные процессы, классификация.	1,5	

Сертификат:

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец:

Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	<i>Определение Марковского случайного процесса. Классификация Марковских процессов. Цети Маркова. Граф состояний цети Маркова. Матрица вероятностей перехода, ее свойства. Однородные цети Маркова. Рекуррентная формула для вычисления вероятностей состояний системы. Примеры Марковских цепей.</i>		
13	Непрерывные цепи Маркова, уравнение Колмогорова. Система гибели и размножения. <i>Определение непрерывной цети Маркова. Интенсивность потока событий. Граф состояний непрерывной цети Маркова. Мнемоническое правило составления уравнений Колмогорова. Эргодические Марковские процессы. Понятие стационарного режима. Особенности графа системы гибели и размножения. Формулы для вычисления предельных вероятностей состояний системы гибели и размножения.</i>		
14	Компоненты и классификация моделей массового обслуживания. Одноканальная СМО с отказами. <i>Определение системы массового обслуживания (СМО), примеры. Входной поток заявок. Свойства стационарности, ординарности и отсутствия последствия. Понятие дисциплины очереди. Основные критерии эффективности СМО. Классификация СМО. Граф состояний одноканальной СМО с отказами. Уравнения Колмогорова для одноканальной СМО с отказами. Основные характеристики одноканальной СМО с отказами.</i>		
15.	Одноканальная СМО с ожиданием и ограниченной очередью. Одноканальная СМО с ожиданием и неограниченной очередью. <i>Понятие одноканальной СМО с ограниченной очередью. Граф состояний одноканальной СМО с ограниченной очередью. Алгебраические уравнения системы в стационарном режиме. Основные характеристики одноканальной СМО с ограниченной очередью. Понятие одноканальной СМО с неограниченной очередью. Граф состояний одноканальной СМО с неограниченной очередью. Алгебраические уравнения системы в стационарном режиме. Основные характеристики одноканальной СМО с неограниченной очередью. Понятие многоканальной СМО с отказами. Граф состояний многоканальной СМО с отказами. Алгебраические уравнения системы в стационарном режиме. Основные характеристики многоканальной СМО с отказами.</i>		
16.	Современные методы принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. <i>Понятие матрицы полезностей (потерь). Матрица рисков. Критерий Лапласа. Критерий Вальда.</i>		

Сертификат:
Владелец:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	<i>Критерий Гурвица. Критерий Сэвиджа.</i>		
	Итого за 6 семестр:	3	
	Итого	6	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ тем	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
Тема 4. Энтропия дискретного сигнала. Количество информации. Свойства энтропии дискретных сообщений.			
4.	Лабораторная работа 1. <i>Нахождение энтропии дискретного сообщения.</i>		
Тема 6. Алфавитное кодирование информации. Критерий взаимной однозначности алфавитного кодирования			
6.	Лабораторная работа 2. <i>Определить, является ли код, с заданным кодирующим алфавитом однозначно декодируемым.</i>		
6.	Лабораторная работа 2. <i>Построение графа по результатам алгоритма Маркова.</i>	1,5	
Тема 7. Эффективное кодирование, избыточность сообщений.			
7.	Лабораторная работа 3. <i>Определение коэффициента избыточности кода.</i>	1,5	1,5
Тема 8. Метод Хаффмана.			
8.	Лабораторная работа 4. <i>Закодировать заданное выражение методом Хаффмана.</i>	1,5	1,5
	Итого за 5 семестр:	4,5	3
6 семестр			
Тема 9. Основы помехоустойчивого кодирования.			
10.	Лабораторная работа 5. <i>Основы помехоустойчивого кодирования. Линейные блочные коды. Код с проверкой на четность, итеративный код.</i>		
Тема 10. Код Хемминга.			
10	Лабораторная работа 6. <i>Выражение, закодированное методом Хаффмана алфавитом {0;1}, закодировать с помощью кода Хемминга. Предположить, что в N-м символе кодового слова во время передачи произошла ошибка. Продемонстрировать ее обнаружение.</i>	1,5	1,5
Тема 11. Алгоритмы сжатия информации			
11.	Лабораторная работа 7. <i>Закодировать заданное выражение кодами Зива-Лемпеля I 777 и I 778</i>		
Тема 12. Стохастические процессы, классификация. Марковские цепи			
12.	Лабораторная работа 8. <i>Определить вероятности состояний системы после заданных интервалов времени.</i>		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Тема 13. Непрерывные цепи Маркова, уравнение Колмогорова. Система гибели и размножения			
13.	Лабораторная работа 9. <i>Определить вероятности состояний системы в стационарном режиме. Построить размеченный граф состояний при заданных значениях интенсивностей перехода.</i>	1,5	1,5
Тема 14. Классификация моделей массового обслуживания			
	Лабораторная работа 10. Компоненты и классификация моделей массового обслуживания. Одноканальная СМО с отказами.	1,5	1,5
Тема 15. Многоканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с ожиданием			
16.	Лабораторная работа 11. <i>Решить предложенную задачу по теории систем массового обслуживания. Реализовать вычисления в системе MathCad.</i>		
Тема 16. Критерии принятия решений в условиях неопределенности			
18.	Лабораторная работа 12. <i>Принять решение в условиях неопределенности по матрице затрат используя критерии Лапласа, Вальда, Гурвица, Сэвиджа.</i>		
	Итого за 6 семестр:	4,5	4,5
	Итого:	9	7,5

5.4 Наименование практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Код реализующих компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр						
ОПК-1, ПК-1, ПК-25	Самостоятельное изучение литературы по темам 2,3,5.	Конспект	Собеседование			
ОПК-1, ПК-1, ПК-25	Подготовка к лекциям	Конспект	Собеседование			
ОПК-1, ПК-1, ПК-25	Подготовка к лабораторным работам	Индивидуальное задание	Отчет письменный			
Итого за 5 семестр:						
ОПК-1, ПК-1, ПК-25	Самостоятельное изучение литературы по темам 2,3,5.	Конспект	Собеседование			
ОПК-1, ПК-1, ПК-25	Подготовка к лекциям	Конспект	Собеседование			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ПК-1, ПК-25	лекциям					
ОПК-1, ПК-1, ПК-25	Подготовка к лабораторным работам	Индивидуальное задание	Отчет письменный			
Итого за 6 семестр:						
Итого:						

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория информационных процессов и систем» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Теоретический материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

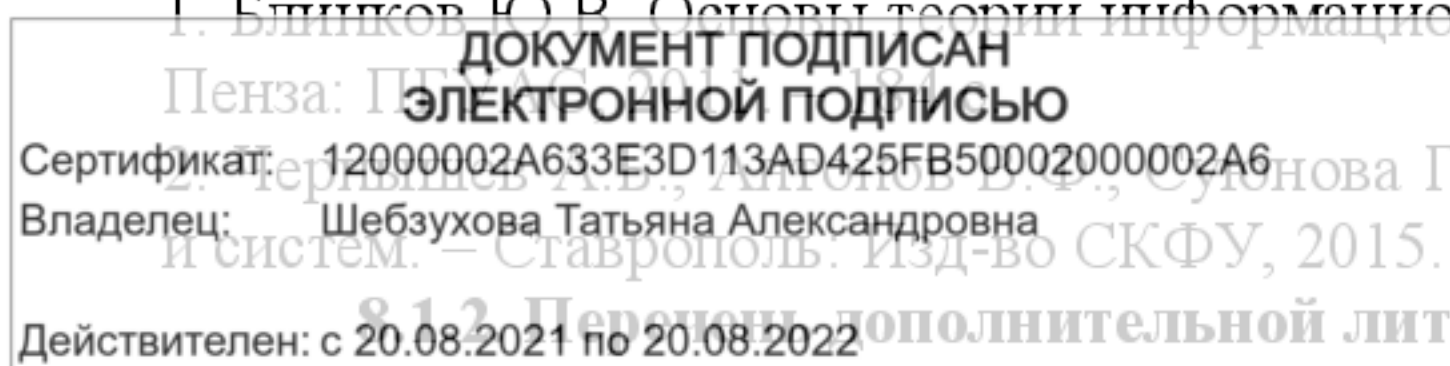
8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Ближков Ю.В. Основы теории информационных процессов и систем: Учебное пособие –

Пенза: ПНУ, 2015.

2. Тертышный А.В., Ближков Ю.В., Суюнова Г.Б. Теория информационных процессов и систем. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 169 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:



1. Корилов А.М. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие/ А.М. Корилов, С.Н. Павлов. -2-е изд., доп. и перераб. – Томск: Изд-во: ТУСУР, 2009. – 264 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория информационных процессов и систем».

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теория информационных процессов и систем».

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ.

Дистанционная поддержка дисциплины «Математические основы теории управления».

2. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

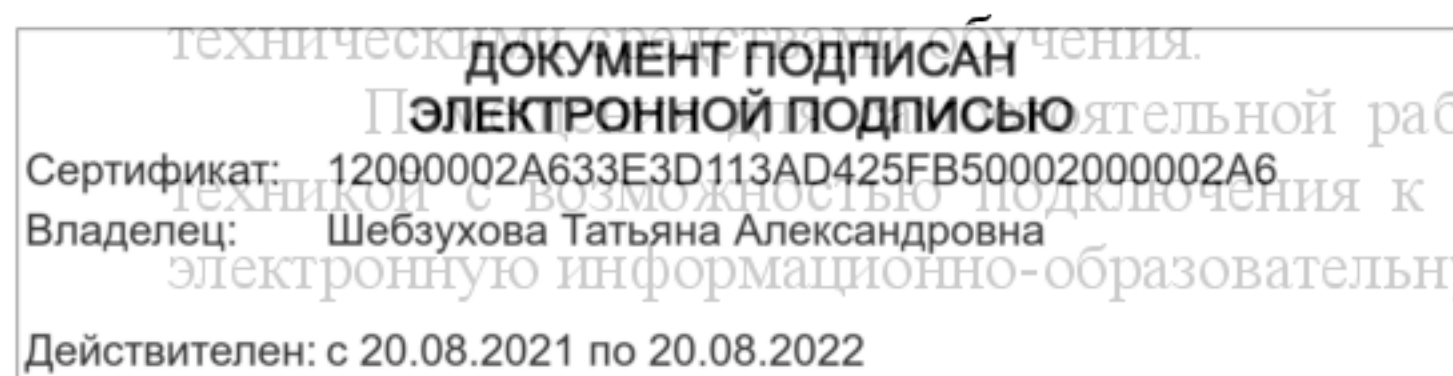
Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: 2013-02(3000). Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Окончание бесплатной поддержки – 2023-01 ИЛИ Операционная система: Microsoft Windows 10: 2016-08(20), 2017-10(67), 2018-01(18), 2018-04(6), 2018-05(6), 2019-02(7). Бессрочная лицензия. Договоры № 27-за/16 от 02.08.2016. и № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017. На текущий момент окончания поддержки не анонсировано.
2	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). MicrosoftOfficeStandard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674 Дата начала жизненного цикла 09.01.2013 г.; набор обновлений Office 2013 Service Pack1 Дата начала жизненного цикла 25.02.2014г., Дата окончания основной фазы поддержки 10.04.2018; Дополнительная дата окончания поддержки 11.04.2023г.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Лабораторные работы	Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и



работы обучающихся оснащены компьютерной сетью «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022