

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 21.11.2022 09:51:48
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
НТИ (филиал) СКФУ
В.В. Кузьменко
" 21 " ноябрь 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Операционные системы

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Профиль "Информационные системы и технологии в бизнесе"**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2021**

Изучается в **3** семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование и развитие представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности;
- ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1.О.16 Обязательной части учебного плана

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Защита выпускной квалификационной работы

Технологии программирования

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

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: как устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5
Уметь: устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5
Владеть: методами позволяющими устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5
Знать принципы и требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4
Уметь участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4
Владеть навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	з.е
Объем занятий: Итого	108.00	4.00
В том числе аудиторных	54.00	
Из них:		
Лекций	27.00	
Лабораторных работ	27.00	

Контроль

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

7.1 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	
3 семестр							
1	Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС.	ОПК-5 ОПК-4	6.00		4.50		
2	Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой	ОПК-5 ОПК-4	7.50		4.50		
3	Сетевые операционные системы	ОПК-5 ОПК-4	7.50		9.00		
4	Защита операционных систем	ОПК-5 ОПК-4	6.00		9.00		
	ИТОГО за 3 семестр		27.00		27.00	54.00	
	ИТОГО		27.00		27.00	54.00	

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
1	Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС. 1. Назначение и функции операционных систем. Мультипрограммирование. Режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени. Управление внешними устройствами. Архитектура устройств. Способы организации ввода/вывода. Синхронные и асинхронные операции	1.50	
2	Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС. 1. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем. Буферизация и кэширование. Драйверы ввода-вывода. Структура драйвера. Очереди заявок	1.50	
3	Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС. 1. Модульная структура построения ОС и их переносимость; управление процессором; понятие процесса и ядра. Ввод/вывод в MS-DOS. Стандартные устройства. Уровни управления вводом/выводом. Порты и аппаратные прерывания	1.50	
4	Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС.	1.50	

	1. Сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса. Ввод/вывод в UNIX. Структура драйверов. Специальные файлы. Буферизация дисков в UNIX. Ввод/вывод в Windows. Драйверы в Windows.		
5	Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой* 1. Идентификатор и дескриптор процесса; Архитектура файловых систем. Характеристики файлов. Способы размещения файлов. Разделение доступа. Разделение файлов между процессами	1.50	
6	Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой* 1. Иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; Файловая система FAT. Структура диска. Создание и удаление файлов. Методы доступа. Основные функции работы с файлами и каталогами	1.50	
7	Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой* 1. Понятия приоритета и очереди процессов; средства обработки сигналов; Файловая система UNIX. Атрибуты файлов. Жесткие и символические ссылки. Суперблок. Каталоги и дескрипторы файлов. Структуры данных при работе с файлами. Кэширование таблиц	1.50	
8	Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой* 1. Понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов Средства работы с файлами в Windows. Файловая система NTFS. Структура диска. Главная таблица файлов. Атрибуты. Защита данных в NTFS. Надежность файловых операций	1.50	
9	Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой* 1. Способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; Понятие процесса. Квазипараллельная реализация параллельных процессов. Состояния процессов	1.50	
10	Сетевые операционные системы 1. Многопроцессорный режим работы; Проблема взаимного исключения. Семафоры. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Проблема тупиков. Предотвращение, выявление и устранение тупиковых ситуаций	1.50	
11	Сетевые операционные системы 1. Управление памятью; Распределение физической памяти. Перемещение программ и настройка адресов. Оверлейное распределение. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц.	1.50	
12	Сетевые операционные системы 1. Совместное использование памяти; Загрузка и запуск	1.50	

	программ в MS-DOS. PSP и окружение программы. Управление памятью в MS-DOS. Нормальное и аварийное завершение программы. Перехват и обработка прерываний		
13	Сетевые операционные системы 1. Защита памяти Процессы в UNIX. Создание и завершение процессов. Запуск программ. Асинхронный запуск процессов. Программные каналы и конвейеры. Сигналы и их обработка.	1.50	
14	Сетевые операционные системы 1. Механизм реализации виртуальной памяти Модули и процессы в Win32. Нити (threads). Объекты ядра, объекты синхронизации. Функции ожидания.	1.50	
15	Защита операционных систем* 1. Стратегия подкачки страниц Виртуальная память в Windows NT и Windows. Регионы памяти	1.50	
16	Защита операционных систем* 1. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Копирование при записи.	1.50	
17	Защита операционных систем* 1. Управление кучами (heaps). Файлы, отображенные в память. Организация обработки сообщений.	1.50	
18	Защита операционных систем* 1. Язык shell в ОС UNIX. Переменные. Основные команды UNIX. Средства программирования на языке shell. Использование фильтров и конвейеров. Язык пакетных файлов в MS-DOS.	1.50	
Итого за семестр		27.00	
Итого		27.00	

* - с применением дистанционных образовательных технологий

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
Тема 1. Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС.			
1	Исследование модели межсетевого взаимодействия	1.50	
2	Исследование установки и начальной настройки систем	1.50	
3	Исследование адресации узлов в IP-сетях	1.50	
Тема 2. Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой			
4	Исследование планирования пространства имен службы каталогов*	1.50	
5	Исследование управления пользователями и группами*	1.50	
6	Исследование управления организационными	1.50	

	подразделениями, делегирования полномочий*		
Тема 3. Сетевые операционные системы			
7	Исследование групповой политики	3.00	
8	Управление службой резервного копирования	3.00	
9	Исследование настройки системы безопасности	3.00	
Тема 4. Защита операционных систем			
10	Исследование развертывание службы печати*	3.00	
11	Исследование развертывание файловой службы*	3.00	
12	Исследование производительности системы в программе «Диспетчер задач», Мониторинг производительности системы с использованием консоли «Производительность»*	3.00	
Итого за семестр		27.00	
Итого		27.00	

* - с применением дистанционных образовательных технологий

По темам работ 3, 4 предусмотрены занятия в виде практической подготовки в НТИ (филиал) СКФУ

7.4 Наименование практических занятий Не предусмотрено учебным планом

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр						
ОПК-5 ОПК-4	Подготовка к лабораторной работе	Краткий конспект проведения лабораторных работ	Собеседование	31.35	1.65	33.00
ОПК-5 ОПК-4	Самостоятельное изучение литературы	Краткий конспект лекций	Собеседование	19.95	1.05	21.00
Итого за семестр				51.30	2.70	54.00
Итого				51.30	2.70	54.00

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

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------	--------------	------------------------------

ОПК-5 ОПК-4	1-4	собеседование	текущий	Устный, с помощью технических средств	Вопросы для собеседования
ОПК-5 ОПК-4	1-4	собеседование	текущий	устный	Темы докладов
ОПК-5 ОПК-4	1-4	тестирование	промежуточный	с помощью технических средств	Тесты

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

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-5					
Базовый	Знать Знает как инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Не знает как инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает на низком уровне как инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает на хорошем уровне как инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
	Уметь Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Не умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Умеет на низком уровне инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Умеет на хорошем уровне инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
	Владеть Владеет методами позволяющими инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Не владеет методами позволяющими инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Владеет на низком уровне методами позволяющими инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Владеет на хорошем уровне методами позволяющими инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Повышенный	Знать Знает как инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				Знает на высоком уровне как инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
	Уметь Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				Умеет на высоком уровне инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
	Владеть Владеет методами позволяющими инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для				Владеет на высоком уровне методами позволяющими инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для

Умеет участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем				уровне участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем
Владеть Владеет методичками, позволяющими участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем				Владеет на высоком уровне методичками, позволяющими участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил в области проектирования, внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации информационных систем

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
3 семестр			
1	Лабораторная работа 3	3	10
2	Лабораторная работа 7	7	15
3	Лабораторная работа 11	11	15
4	Лабораторная работа 15	15	15
Итого за 3 семестр:			55
Итого:			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета или зачета с оценкой

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет (Sзач) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре (Rсем)	Количество баллов за зачет (Sзач)
$50 \leq R_{\text{сем}} \leq 60$	40
$39 \leq R_{\text{сем}} < 50$	35
$33 \leq R_{\text{сем}} < 39$	27
$R_{\text{сем}} < 33$	0

При зачете с оценкой используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	<i>Отлично</i>
72-87	<i>Хорошо</i>
53-71	<i>Удовлетворительно</i>
<53	<i>Неудовлетворительно</i>

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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

Процедура проведения зачета с оценкой* осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к лабораторной работе
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- Краткий конспект лекций
 - Краткий конспект проведения лабораторных работ
- приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными и практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Все виды самостоятельно работы студента при изучении дисциплины приведены в таблице. Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1 2	2	1 2 3 4
2	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2	1	1 2 3 4

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки Электронный ресурс / Кобылянский В. Г. : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 120 с. - ISBN 978-5-8114-4192-1
- 2 Кручинин, А. Ю. Операционные системы Электронный ресурс / Кручинин А. Ю. : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 информационная безопасность. - Оренбург : ОГУ, 2019. - 152 с. - Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - Современные операционные системы, 2021-12-05. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 351 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0385-9
- 2 Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Практические работы Электронный ресурс / Тенгайкин Е. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 100 с. - ISBN 978-5-8114-4763-3

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

- 1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 09.03.02 Информационные системы и технологии, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2019. – 45 с.
- 2 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии / Сост. Тихонов Э.Е., 2021

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

- 1 <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online
- 2 <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 3 <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

11. 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.

На практических занятиях студенты представляют расчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

Информационные справочные системы:

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

1. <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online
2. <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3. <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
4. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

Программное обеспечение

1. Представлено в пункте 12 рабочей программы

Аудитория № 415 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022).
Аудитория № 301 «Компьютерный класс»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г.. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational.

		Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
Аудитория № 315 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

13. 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 так же 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.