

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

14 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.04 Дискретная математика

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b090302_24_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 4, Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Багинова Т.Г.; ст. пр., Ефремова А.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

Дискретная математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 18.04.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ ст. преподаватель Латушкина С.В.

26.04.2024 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 17
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является знакомство обучающихся с местом и ролью дискретной математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Программирование	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Программирование инженерных задач	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Индикатор 1	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Индикатор 2	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Индикатор 3	ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	основные понятия, определения, символику дискретной математики, связи между различными понятиями, основные методы доказательств теорем и утверждений; основные методы и алгоритмы решения стандартных задач дискретной математики; основы дискретной математики, методы и приемы теоретического и экспериментального исследования, применяемые для решения задач в профессиональной деятельности;	
3.2	Уметь:	
3.2.1	применять основные понятия при решении типовых задач дисциплины, предложенными методами; записывать математическую постановку задач; решать стандартные профессиональные задачи, используя методы дисциплины, представлять полученные при решении результаты в терминах предметной области; представлять математическую постановку задач, возникающих при теоретическом и экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности; выбирать оптимальный метод решения и обосновывать свой выбор;	
3.3	Владеть:	
3.3.1	основными понятиями, методами, математическим аппаратом дискретной математики при решении стандартных задач; навыками выбора, применения методов и алгоритмов для решения стандартных профессиональных задач; способами и формами представления полученных результатов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в терминах предметной области.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Элементы теории множеств						
1.1	Лек	Множества и действия над ними. Отношения и функции. Специальные бинарные отношения.	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4	2	Лекция-беседа ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
1.2	Пр	1. Множества и действия над ними. Отношения и функции. Специальные бинарные отношения. Программная реализация задач на языке программирования Python	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
1.3	Лек	Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств.	4	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

1.4	Пр	2.Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств. Программная реализация задач на языке программирования Python	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
1.5	Лаб	Программная реализация обработки множеств на Python	4	12	ОПК-1	Л1.3Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
1.6	Ср	Элементы теории множеств	4	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
1.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	20	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	Раздел	Раздел 2. Дискретные структуры (графы, сети)						
2.1	Лек	Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.2	Пр	3.Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	1	Работа в малых группах ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.3	Лек	Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм нахождения максимального пути.	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.4	Пр	4.Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм нахождения максимального пути. Программная реализация на языке программирования Python	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.2	1	Работа в малых группах ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.5	Лек	Деревья. Задача об остове экстремального веса. Обходы графов, фундаментальные циклы.	4	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.6	Пр	5.Деревья. Задача об остове экстремального веса. Обходы графов, фундаментальные циклы. Программная реализация на языке программирования Python	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.7	Лек	Планарные графы. Хроматические графы. Раскраска графов. Минимальная раскраска. Составление расписаний.	4	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.8	Пр	6.Планарные графы. Хроматические графы. Раскраска графов. Минимальная раскраска. Составление расписаний.	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

2.9	Лек	Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. Нахождение максимального потока. Минимальный разрез.	4	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.10	Пр	7.Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. Нахождение максимального потока. Минимальный разрез.	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.11	Лаб	Программная реализация работы с графами на Python	4	12	ОПК-1	Л1.3Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.12	Ср	Дискретные структуры (графы, сети)	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.13	Зачёт	Подготовка к зачету	4	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.14	Контр.ра б.	Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.	4	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 3. Комбинаторика						
3.1	Лек	Бином Ньютона и полиномиальная теорема.	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.2	Пр	8.Бином Ньютона и полиномиальная теорема.	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.3	Лек	Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов.	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.4	Пр	9.Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов. Программная реализация на языке программирования Python	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.5	Лаб	Программная реализация решения задач комбинаторики на Python	4	8	ОПК-1	Л1.3Л2.3Л3.1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 Работа в малых группах
3.6	Ср	Комбинаторика	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 Работа в малых группах
3.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция-беседа №1-Множества и действия над ни-ми. Отношения и функции. Специальные бинарные отношения.(2 час.)
Самостоятельная работа по теме Комбинаторика (4 час.)

Практические работы:

1.Множества и действия над ними. Отношения и функции. Специальные бинарные отношения

Цель:Изучить понятие множества, действия над множеством; понятие отношение и функция, бинарные отношения; приемы программирования работы с множеством на языке программирования Python.

Контрольные вопросы:

- 1.Множества и действия над ними.
- 2.Отношения и функции.
- 3.Программная реализация работы с множеством на Python.

2.Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств.Программная реализация задач на языке программирования Python

Цель:изучить понятия эквивалентные , конечные, бесконечные множества; кардинальные числа; ознакомиться с аксиомами теории множеств.

Контрольные вопросы:

- 1.Эквивалентные, конечные, бесконечные множества.
- 2.Кардинальные числа.
- 3.Аксиомы теории множеств.
- 4.Программная реализация работы с множеством на Python.

3.Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.Программная реализация задач на языке программирования Python. (Работа в малых группах)(1 час.)

Цель:изучить основные понятия и определения

Контрольные вопросы:

- 1.Основные определения. Метрические характеристики графов.
- 2.Программная реализация на Python.

4.Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм нахождения максимального пути.Программная реализация на языке программирования Python (Работа в малых группах)(1 час.)

Цель:изучить основные понятия и определения

Контрольные вопросы:

- 1.Выявление маршрутов с заданным количеством ребер.
- 2.Алгоритм Дейкстры.
- 3.Алгоритм нахождения максимального пути.
- 4.Программная реализация на Python.

5.Деревья. Задача об остове экстремального веса. Обходы графов, фундаментальные циклы.Программная реализация на языке программирования Python

Цель:изучить основные понятия и определения

Контрольные вопросы:

- 1.Деревья. Задача об остове экстремального веса.
- 2.Программная реализация на Python.

6.Планарные графы. Хроматические графы. Раскраска графов. Минимальная раскраска. Составление расписаний.

- 1.Хроматические графы. Раскраска графов.
- 2.Минимальная раскраска. Составление расписаний.
- 3.Программная реализация на Python.

7.Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. Нахождение максимального потока . Минимальный разрез.

Цель:изучить основные понятия и определения

Контрольные вопросы:

- 1.Нахождение максимального потока . Минимальный разрез.

8.Бином Ньютона и полиномиальная теорема.

Цель:изучить основные понятия и определения

Контрольные вопросы:

- 1.Бином Ньютона и полиномиальная теорема.

9.Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов.Программная реализация на языке

программирования Python

Цель:изучить основные понятия и определения

Контрольные вопросы:

- 1.Перестановки, сочетания, размещения.
- 2.Программная реализация на Python.

Лабораторные работы

- 1.Программная реализация обработки множеств на Python
- 2.Программная реализация работы с графами на Python
- 3.Программная реализация решения задач комбинаторики на Python (Работа в малых группах)

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

Программная реализация на языке программирования Python

"Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры"

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

Раздел 1.Элементы теории множеств

- 1.1.Множества и действия над ними. Отношения и функции.
- 1.2.Специальные бинарные отношения.
- 1.3.Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа.
- 1.4.Аксиомы теории множеств.

Раздел 2.Дискретные структуры (гра-фы, сети)

- 2.1.Основные определения. Метрические характеристики графов.
- 2.2.Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.
- 2.3.Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.
- 2.4.Алгоритм Беллмана-Мура.
- 2.5.Алгоритм нахождения максимального пути.
- 2.6.Деревья. Задача об остове экстремального веса.
- 2.7.Обходы графов, фундаментальные циклы.
- 2.8.Планарные графы. Хроматические графы. Раскраска графов.
- 2.9.Минимальная раскраска. Составление расписаний.
- 2.10.Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона.
- 2.11.Нахождение максимального потока . Минимальный разрез.

Раздел 3.Комбинаторика

- 3.1.Бином Ньютона и полиномиальная теорема.
- 3.2.Перестановки, сочетания, размещения.
- 3.3.Свойства биномиальных коэффициентов.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень тем лекций для интерактивных занятий

Лабораторные и практические работы, в том числе в интерактивной форме

Вопросы к зачету

Контрольная работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Микони С.В.	Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2012	7	
ЛП. 2	Новиков Ф.А.	Дискретная математика: учебник для бакалавров и магистров	Санкт-Петербург: Питер, 2014	6	
ЛП. 3	Златопольский Д. М.	Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы: учебное пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Судоплатов С.В., Овчинников а Е.В.	Дискретная математика: Учебник для вузов	Москва: ИНФРА-М, 2005	5	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 2	Богаченко Н. Ф., Усов С. В.	Дискретная математика: комбинаторика, теория графов и шифры: практикум	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575760
Л2. 3	Балджи А. С., Хрипунова М. Б., Александрова И. А.	Математика на Python: учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849
Л2. 4	Гутова С. Г.	Дискретная математика: сборник задач и упражнений	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481499

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ефремова А.Н.	Программирование (II часть): методические указания по выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Ефремова%20А.Н.Программирование.Ч.2.МУК ЛР.2021.pdf
Л3. 2	Ефремова А.Н.	Дискретная математика: методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Ефремова%20А.Н.Дискретная%20математика.МУК КР.2021.pdf

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	Chrome
7.3.1.4	Visual Studio Code (VS Code)
7.3.1.5	Python
7.3.1.6	LibreOffice
7.3.1.7	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN I License No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
А1303	Учебная аудитория	Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 30 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Лек
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 15шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R	Лаб

		1920x1080 144 Hz -15 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO, принтер HP LaserJet 1150; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) -20/15 шт.	
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: -комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 15шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz -15 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO, принтер HP LaserJet 1150; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) -20/15 шт.	Ср
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: -комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 15шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz -15 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO, принтер HP LaserJet 1150; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) -20/15 шт.	Зачёт
A1303	Учебная аудитория	Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 30 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Пр

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, практические работы, контрольная работа, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача зачета.

Лекции

- 1) Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
- 2) Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторной работе.

Лабораторные и практические работы

- 1) Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике.
- 2) Подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины. 3) Выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление отчетов.

Самостоятельная работа обучающихся

- 1) Подготовка к лабораторным и практическим работам.

а) Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе.

б) Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

в) Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- 2) Подготовка к зачету

а) Систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей

и справочников;

б)Обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю для консультации, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.

Контрольная работа

1)Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы.

2)Отбор необходимого материала;

3)Формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи, проведение практических исследований по данной теме.