

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

_____ 16 июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 Дискретная математика

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

Учебный план b010302_23_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой 5, Контрольная работа 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
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 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21 апреля 2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24 апреля 2023 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации 18
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	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. Обучение основным методам дискретной математики преследует цель развития способностей применять систему фундаментальных математических знаний для идентификации, формулирования и решения технологических проблем в области профессиональной деятельности, а также осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в соответствующем виде.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математическое моделирование	
2.1.2	Алгебра и геометрия	
2.1.3	Математическая логика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Криптографические методы защиты информации	
2.2.2	Анализ данных	

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Индикатор 1	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач
ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
Индикатор 1	ОПК-3.1 Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы и методы системного подхода; основные понятия и методы математического моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы системного подхода для решения поставленных задач; строить математические модели.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выявления научных проблем предметной области и использования адекватных методов для их решения; навыками применения методов математического моделирования для решения профессиональных задач.

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.	5	1	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2
1.2	Пр	1.Множества и действия над ними. Отношения и функции. Специальные бинарные отношения. Программная реализация задач на языке программирования Python	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-3.1
1.3	Лек	Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств.	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	Лекция-беседа УК-1.2

1.4	Пр	2.Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств. Программная реализация задач на языке программирования Python	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-3.1
1.5	Ср	Множества и действия над ними. Отношения и функции. Специальные бинарные отношения.	5	3	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
1.6	ЗачётСОц	Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств.	5	4	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
1.7	Ср	Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств.	5	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
	Раздел	Раздел 2. Дискретные структуры (графы, сети)						
2.1	Лек	Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	Лекция-беседа УК-1.2
2.2	Ср	Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.	5	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
2.3	Пр	3.Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	Работа в малых группах ОПК-3.1
2.4	Ср	Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.	5	10	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
2.5	Лек	Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм нахождения максимального пути.	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	УК-1.2
2.6	Пр	4.Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм нахождения максимального пути.	5	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	ОПК-3.1
2.7	Лек	Деревья. Задача об остове экстремального веса. Обходы графов, фундаментальные циклы	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2

2.8	Пр	5.Деревья. Задача об остове экс-тремального веса. Обходы графов, фундаментальные циклы. Программная реализация на языке программирования Python	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	4	Работа в малых группах ОПК-3.1
2.9	Лек	Планарные графы. Хроматические графы. Раскраска графов. Минимальная раскраска. Составление расписаний.	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2
2.10	Пр	6.Планарные графы. Хроматические графы. Раскраска графов. Минимальная раскраска. Составление расписаний.	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-3.1
2.11	Лек	Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. Нахождение максимального потока . Минимальный разрез.	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2
2.12	Пр	7.Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. Нахождение максимального потока . Минимальный разрез.	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-3.1
2.13	Ср	Планарные графы. Хроматические графы. Раскраска графов. Минимальная раскраска. Составление расписаний.	5	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
2.14	Контр.раб.	Графы, деревья, сети	5	5	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-3.1
2.15	ЗачётСОц	Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. Нахождение максимального потока . Минимальный разрез.	5	5	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
	Раздел	Раздел 3. Комбинаторика						
3.1	Лек	Бином Ньютона и полиномиальная теорема.	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2
3.2	Ср	Бином Ньютона и полиномиальная теорема.	5	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
3.3	Пр	8.Бином Ньютона и полиномиальная теорема.	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-3.1
3.4	Лек	Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов.	5	2	УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	УК-1.2Лекция-беседа

3.5	Ср	Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов.	5	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1
3.6	Пр	9.Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов. Программная реализация на языке программирования Python	5	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-3.1
3.7	ЗачётСОц	Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов.	5	26	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	УК-1.2 ОПК-3.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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)

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция-беседа №1-Эквивалентные, конечные, бесконечные множества. Кардинальные числа. Аксиомы теории множеств.(2 час.)

Лекция-беседа №2-Основные определения. Метрические характеристики графов. Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. Алгоритм Уоршола.(2 час.)

Лекция-беседа №3-Перестановки, сочетания, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов.(2 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)(2 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.

Цель: изучить основные понятия и определения

Контрольные вопросы:

<p>1.Выявление маршрутов с заданным количеством ребер. 2.Алгоритм Дейкстры. 3.Алгоритм нахождения максимального пути. 4.Программная реализация на Python.</p> <p>5.Деревья. Задача об остове экстремального веса. Обходы графов, фундаментальные циклы. Программная реализация на языке программирования Python.(Работа в малых группах)(4 час.) Цель:изучить основные понятия и определения Контрольные вопросы: 1.Деревья. Задача об остове экстремального веса. 2.Программная реализация на Python.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8.Бином Ньютона и полиномиальная теорема. Цель:изучить основные понятия и определения Контрольные вопросы: 1.Бином Ньютона и полиномиальная теорема.</p> <p>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. Вопросы на практические занятия.</p>
6.2. Темы письменных работ
Контрольная работа " Задачи на графах"
6.3. Фонд оценочных средств
<p>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.</p>
6.4. Перечень видов оценочных средств
<p>Перечень тем лекций для интерактивных занятий Практические работы, в том числе в интерактивной форме Вопросы к зачету Контрольная работа</p>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.	Васильева А. В., Шевелева И. В.	Дискретная математика: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497748
Л1.	Окулов С. М.	Дискретная математика: теория и практика решения задач по информатике: учебное пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222848
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.	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.	Альпина В. С., Бикмухаметова Д. Н., Веселова Л. В., Гурьянова Г. Б., Тюленева О. Н.	Линейное программирование. Транспортная задача. Дискретная математика. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560802
Л2.	Гутова С. Г.	Дискретная математика: сборник задач и упражнений	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481499
Л2.	Балюкевич Э. Л., Ковалева Л. Ф., Романников А. Н.	Дискретная математика: учебно-практическое пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93277
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.	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.МУкКР.2021.pdf
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Электронный каталог БрГУ				
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Anaconda				
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.5	Chrome				
7.3.1.6	Visual Studio Code (VS Code)				
7.3.1.7	Python				
7.3.1.8	Jupyterlab				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				

7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
A1303	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 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.	Пр
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/Соц

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

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

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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторной работе.

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 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 с оценкой

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.