

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 01.06.2026 19:28:00  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
**Новотроицкий филиал**

Приложение 4

к ОПОП ВО 09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в технических системах

## Рабочая программа дисциплины

# Дискретная математика

Закреплена за подразделением	<b>Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)</b>	
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика	
Образовательная программа	09.03.03 Прикладная информатика / Прикладная информатика в технических системах	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	Виды контроля на курсах:
Часов по учебному плану	<b>144</b>	<b>экзамен 2</b> <b>контрольная работа 2</b>

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., Доцент, Филиппов Евгений Георгиевич*

Рабочая программа дисциплины

**Дискретная математика**

Составлен на основании учебного плана:

09.03.03\_25\_Прикладная информатика\_ПрПИвТС\_заоч.rlx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 09.03.03 Прикладная информатика Прикладная информатика в технических системах протокол от 27.11.2025 №68.

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедры математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Швалёва Анна Викторовна.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Обеспечивается фундаментальная подготовка будущих бакалавров по дисциплинам математического цикла. Целью дисциплины является выработка у студента умения проводить математический анализ прикладных задач и овладение основными математическими методами исследования и решения таких задач
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Инженерная графика	
2.1.5	Алгоритмизация и программирование	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Численные методы и методы оптимизации	
2.2.3	Теория автоматического управления	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 основные теоретические положения, применяемые при составлении математических моделей
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 основные теоретические положения, применяемые при составлении математических моделей
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 использовать математический аппарат при решении профессиональных задач, создании моделей
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 использовать математический аппарат при решении профессиональных задач, создании моделей
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 методами математического анализа, дифференциальным исчислением, способами математического моделирования профессиональных задач
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 методами математического анализа, дифференциальным исчислением, способами математического моделирования профессиональных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Множества, отношения, комбинаторика</b>							
1.1	Множества, отношения, функции, операции /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Элементы комбинаторного анализа /Лек/	2	1	УК-1-У1 ОПК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Множества, отношения, функции, операции. Элементы комбинаторного анализа /Ср/	2	15	УК-1-В1 ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Бином Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов. Метод рекуррентных соотношений /Ср/	2	15	УК-1-У1 ОПК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
1.5	Моделирование основных операций для двух числовых множеств /Пр/	2	1	УК-1-В1 ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
1.6	Моделирование операции пересечения двух множеств /Пр/	2	1	ОПК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Основные понятия общей алгебры</b>							
2.1	Универсальные алгебры /Ср/	2	10	УК-1-В1 ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Свободные алгебры и их основные свойства /Лек/	2	1	УК-1-31 ОПК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Универсальные алгебры (отношение конгруэнтности, гомоморфизмы, язык термов) /Пр/	2	1	ОПК-1-У1	Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Полугруппы, группы. Кольца, поля /Ср/	2	10	УК-1-У1 ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Элементы теории алгоритмов и математической логики</b>							
3.1	Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Исчисление высказываний /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Методы проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний. Исчисление предикатов первого порядка /Лек/	2	1	ОПК-1-У1	Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Понятие алгоритма, алгоритмической системы. Исчисление высказываний. Метод проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний /Ср/	2	15	УК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			

3.4	Исчисление предикатов первого порядка. Контрольная работа №1 /Пр/	2	1	УК-1-У1	Э1 Э2 Э3 Э4			
3.5	Понятие алгоритма, алгоритмической системы. Исчисление высказываний. Метод проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний /Ср/	2	10	УК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 4. Раздел 4. Элементы теории графов</b>								
4.1	Определение графов, разновидности графов, операции над ними /Лек/	2	1	ОПК-1-31 ОПК-1-У1	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Свойства графов, матрицы и графы /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Деревья и леса /Лек/	2	1	ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.4	Определение графов, разновидности графов. Операции над графами /Пр/	2	1	ОПК-1-31 ОПК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.5	Унарные и бинарные операции над графами. Матричные представления и характеристики графов /Пр/	2	1	УК-1-31 ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.6	Свойства графов. Раскраска графов. Вершинная и реберная независимости /Пр/	2	1	ОПК-1-У1	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.7	Контрольная работа № 2 /Пр/	2	1	УК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.8	Определение графов, разновидности графов. Операции над графами /Ср/	2	14	УК-1-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.9	Анализ свойств сетей Петри /Ср/	2	15	УК-1-31 УК-1-У1	Э1 Э2 Э3 Э4			
4.10	Свойства графов. Раскраска графов /Ср/	2	15	УК-1-В1 ОПК-1-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 5. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>								
5.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	2	0		Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	2	0		Э1 Э2 Э3 Э4			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Экзамен	УК-1-31	<b>ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> 1 Что называется множеством? Приведите примеры множеств. 2 Какое множество называется пустым? 3 В чем отличие конечных множеств от бесконечных?

		<p>4 Что называется подмножеством?</p> <p>5 Какие существуют способы задания множеств?</p> <p>6 В чем заключается парадокс Рассела?</p> <p>7 Что такое взаимное включение множеств и в каком случае существует взаимное включение?</p> <p>8 Что называется объединением, пересечением, разностью и дополнением множеств? В каком случае объединение, пересечение и разность двух множеств равны пустому множеству?</p> <p>9 Как определяется симметрическая разность множеств?</p> <p>10 Какие свойства операций над множествами вы знаете?</p> <p>11 Что представляет собой метод доказательства тождеств с множествами от противного?</p> <p>12 На чем основан метод взаимного включения?</p> <p>13 Что называют булеаном?</p> <p>14 В чем заключается главное отличие кортежа от множества?</p> <p>15 Приведите условие равенства упорядоченных пар.</p> <p>16 Приведите примеры кортежей.</p> <p>17 Как образуется прямое произведение множеств?</p> <p>18 В каком случае число элементов прямого произведения множеств равняется нулю?</p> <p>19 В чем заключается операция проектирования множеств?</p> <p>20 Что такое инверсия упорядоченного множества?</p> <p>21 В каком случае существует композиция двух произвольных упорядоченных множеств <math>A</math> и <math>B</math>?</p> <p>22 В каком случае справедливо тождество: <math>A \cdot B = B \cdot A</math>?</p> <p>23 В каких случаях справедливо тождество: <math>A \cdot A = A</math>?</p> <p>24 Что такое график? Приведите основные операции над графиками.</p> <p>25 Приведите основные свойства графиков.</p> <p>26 Дайте определение отношения. Дайте определение бинарного отношения.</p> <p>27 Назовите способ задания многоместных отношений.</p> <p>28 Перечислите основные операции над отношениями.</p> <p>29 Что называется инверсией и композицией отношений?</p> <p>30 Дайте определение и приведите пример рефлексивного отношения.</p> <p>31 Дайте определение и приведите пример симметричного отношения.</p> <p>32 Дайте определение и приведите пример транзитивного отношения.</p> <p>33 Дайте определение и приведите пример линейного отношения.</p> <p>34 Может ли антисимметричное отношение быть также рефлексивным?</p> <p>35 Может ли асимметричное отношение быть также рефлексивным?</p> <p>36 Может ли рефлексивное отношение быть нелинейным?</p> <p>37 Какое отношение является отношением эквивалентности?</p> <p>38 Какое отношение является отношением</p> <p>39 Приведите определение соответствия.</p> <p>40 Что такое инверсия соответствия и композиция соответствий?</p> <p>41 В каких случаях композиция соответствий приводит к соответствию с пустым графиком? В каком случае образ множества при данном соответствии является пустым множеством?</p> <p>42 Определите понятие отображения. Что называется образом подмножества <math>A</math> при отображении <math>f</math> и что прообразом?</p> <p>43 Какое соответствие называется: функциональным; инъективным; всюду определенным; сюръективным?</p> <p>44 Возможно ли нефункциональное, неинъективное, не всюду определенное соответствие? Если да, привести</p> <p>45 Определите понятие функция. Поясните принцип Дирихле.</p> <p>46 Дайте понятие мультимножества. Приведите примеры мультимножеств. Дайте формальное определение мультимножества..</p> <p>47 В чем сходство и различие множества и мультимножества? Что такое мощность и размерность</p>
--	--	---

			<p>мультимножества? Приведите примеры.</p> <p>48 Приведите способы сопоставления мультимножеств. Какие мультимножества являются равными, неравными, равномошными, равноразмерными?</p> <p>49 Опишите операцию объединения мультимножеств.</p> <p>50 Приведите операцию пересечения мультимножеств.</p> <p>51 Опишите операцию арифметической суммы и разности мультимножеств</p> <p>52. В чем заключается операция прямого произведения мультимножеств?</p> <p>53. Приведите основные свойства операций над мультимножествами.</p> <p>54. Дайте формальное определение нечеткого множества.</p> <p>55. В чем сходство и различие множества и нечеткого множества?</p> <p>56. Дайте определение нечеткого высказывания. Простые и составные нечеткие высказывания.</p> <p>57. Операции над нечетким и множествами.</p> <p>58. Что такое граф? Привести примеры.</p> <p>59. Назовите известные вам типы графов.</p> <p>60. В чем разница между ориентированным и неориентированным графом?</p> <p>61. Опишите известные способы задания графов.</p> <p>62. Какие ребра называются параллельными?</p> <p>63. Когда ребро называется петлей?</p> <p>64. Какой граф простой, пустой, нуль-граф?</p> <p>65. Какая вершина называется висячей?</p> <p>66. Что такое полный граф, пустой граф?</p> <p>67. Когда два графа изоморфны?</p> <p>68. Что такое инвариант графа?</p> <p>69. Что такое подграф графа?</p> <p>70. В каком случае подграф является правильным?</p> <p>71. Что такое маршрут?</p> <p>72. Как определить длину маршрута?</p> <p>73. Что такое цепь, цикл, простой цикл, простая цепь?</p> <p>74. Какие вы знаете свойства путей циклов?</p> <p>75. Какой граф называется связным?</p> <p>76. Какие операции определены на графах? Привести их определения</p>
--	--	--	--

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Множества, отношения, функции, операции. Элементы комбинаторного анализа	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P2	Бином Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов. Метод рекуррентных соотношений	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P3	Моделирование основных операций для двух числовых множеств	ОПК-1-31;УК-1-У1	

P4	Моделирование операции пересечения двух множеств	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P5	Множества, отношения, функции, операции. Элементы комбинаторного анализа	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P6	Универсальные алгебры (отношение конгруэнтности, гомоморфизмы, язык термов)	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P7	Полугруппы, группы. Кольца, поля	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P8	Понятие алгоритма, алгоритмической системы. Исчисление высказываний. Метод проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P9	Исчисление предикатов первого порядка. Контрольная работа №1	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P10	Понятие алгоритма, алгоритмической системы. Исчисление высказываний. Метод проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P11	Унарные и бинарные операции над графами	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P12	Свойства графов. Раскраска графов	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P13	Контрольная работа № 2	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P14	Матричные представления и характеристики графов	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P15	Вершинная и реберная независимости	ОПК-1-31;УК-1-У1	
P16	Определение графов, разновидности графов. Операции над графами	ОПК-1-31;УК-1-У1	

P17	Анализ свойств сетей Петри	ОПК-1-31;УК-1-У1	
<b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)</b>			
<p><b>ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется множеством? Приведите примеры множеств.</li> <li>2. Какое множество называется пустым?</li> <li>3. В чем отличие конечных множеств от бесконечных?</li> <li>4. Что называется подмножеством?</li> <li>5. Какие существуют способы задания множеств?</li> <li>6. В чем заключается парадокс Рассела?</li> <li>7. Что такое взаимное включение множеств и в каком случае существует взаимное включение?</li> <li>8. Что называется объединением, пересечением, разностью и дополнением множеств? В каком случае объединение, пересечение и разность двух множеств равны пустому множеству?</li> <li>9. Как определяется симметрическая разность множеств?</li> <li>10. Какие свойства операций над множествами вы знаете?</li> <li>11. Что представляет собой метод доказательства тождеств с множествами от противного?</li> <li>12. На чем основан метод взаимного включения?</li> <li>13. Что называют булеаном?</li> <li>14. В чем заключается главное отличие кортежа от множества?</li> <li>15. Приведите условие равенства упорядоченных пар.</li> <li>16. Приведите примеры кортежей.</li> <li>17. Как образуется прямое произведение множеств?</li> <li>18. В каком случае число элементов прямого произведения множеств равняется нулю?</li> <li>19. В чем заключается операция проектирования множеств?</li> <li>20. Что такое инверсия упорядоченного множества?</li> <li>21. В каком случае существует композиция двух произвольных упорядоченных множеств A и B?</li> <li>22. В каком случае справедливо тождество: <math>A \cdot B = B \cdot A</math>?</li> <li>23. В каких случаях справедливо тождество: <math>A \cdot A = A</math>?</li> <li>24. Что такое график? Приведите основные операции над графиками.</li> <li>25. Приведите основные свойства графиков.</li> <li>26. Дайте определение отношения. Дайте определение бинарного отношения.</li> <li>27. Назовите способ задания многоместных отношений.</li> <li>28. Перечислите основные операции над отношениями.</li> <li>29. Что называется инверсией и композицией отношений?</li> <li>30. Дайте определение и приведите пример рефлексивного отношения.</li> <li>31. Дайте определение и приведите пример симметричного отношения.</li> <li>32. Дайте определение и приведите пример транзитивного отношения.</li> <li>33. Дайте определение и приведите пример линейного отношения.</li> <li>34. Может ли антисимметричное отношение быть также рефлексивным?</li> <li>35. Может ли асимметричное отношение быть также рефлексивным?</li> <li>36. Может ли рефлексивное отношение быть нелинейным?</li> <li>37. Какое отношение является отношением эквивалентности?</li> <li>38. Какое отношение является отношением</li> <li>39. Приведите определение соответствия.</li> <li>40. Что такое инверсия соответствия и композиция соответствий?</li> <li>41. В каких случаях композиция соответствий приводит к соответствию с пустым графиком? В каком случае образ множества при данном соответствии является пустым множеством?</li> <li>42. Определите понятие отображения. Что называется образом подмножества A при отображении f и что прообразом?</li> <li>43. Какое соответствие называется: функциональным; инъективным; всюду определенным; сюръективным?</li> <li>44. Возможно ли нефункциональное, неинъективное, не всюду определенное соответствие? Если да, привести пример.</li> <li>45. Определите понятие функция. Поясните принцип Дирихле.</li> <li>46. Дайте понятие мультимножества. Приведите примеры мультимножеств. Дайте формальное определение мультимножества.</li> <li>47. В чем сходство и различие множества и мультимножества? Что такое мощность и размерность мультимножества? Приведите примеры.</li> <li>48. Приведите способы сопоставления мультимножеств. Какие мультимножества являются равными, неравными, равномошными, равноразмерными?</li> <li>49. Опишите операцию объединения мультимножеств.</li> <li>50. Приведите операцию пересечения мультимножеств.</li> <li>51. Опишите операцию арифметической суммы и разности мультимножеств.</li> <li>52. В чем заключается операция прямого произведения мультимножеств?</li> <li>53. Приведите основные свойства операций над мультимножествами.</li> <li>54. Дайте формальное определение нечеткого множества.</li> <li>55. В чем сходство и различие множества и нечеткого множества?</li> <li>56. Дайте определение нечеткого высказывания. Простые и составные нечеткие высказывания.</li> </ol>			

57. Операции над нечеткими множествами.
58. Что такое граф? Привести примеры.
59. Назовите известные вам типы графов.
60. В чем разница между ориентированным и неориентированным графом?
61. Опишите известные способы задания графов.
62. Какие ребра называются параллельными?
63. Когда ребро называется петлей?
64. Какой граф простой, пустой, нуль-граф?
65. Какая вершина называется висячей?
66. Что такое полный граф, пустой граф?
67. Когда два графа изоморфны?
68. Что такое инвариант графа?
69. Что такое подграф графа?
70. В каком случае подграф является правильным?
71. Что такое маршрут?
72. Как определить длину маршрута?
73. Что такое цепь, цикл, простой цикл, простая цепь?
74. Какие вы знаете свойства путей и циклов?
75. Какой граф называется связным?
76. Какие операции определены на графах? Привести их определения

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки ответов на экзамене:

Оценка «Отлично» ставится, если

- на теоретические вопросы даны развернутые ответы, при необходимости изложен математический аппарат (формулы, графики и т.д.) приведены соответствующие схемы, таблицы, рисунки и т.д., правильно решена задача
- обучающийся хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач. Ответы излагаются свободно, уверенно без использования листа устного опроса

Оценка «Хорошо» ставится, если

- на теоретические вопросы даны полные ответы, но имела место неточность в определении каких-либо понятий, явлений и т.д. Задача решена.
- обучающийся ориентируется в материале хорошо, но допускает ошибки при формулировке, описании отдельных категорий

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если

- на теоретические вопросы даны общие неполные ответы
- обучающийся слабо ориентируется в материале, не может решать задачи, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если

- не решена задача и правильный ответ дан на один вопрос (либо ни на один)
- обучающийся в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценки ответов на экзамене:

85 ≤ Процент верных ответов ≤ 100 - отлично

75 ≤ Процент верных ответов < 84 - хорошо

50 ≤ Процент верных ответов < 74 – удовлетворительно

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	НФ НИТУ МИСИС	<a href="http://nf.misis.ru">http://nf.misis.ru</a>
Э2	Университетская библиотека ONLINE	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э3	LMS Moodle	<a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY	<a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office Standart 2013 Russian OLP NL AcademicEdition
П.2	Zoom
П.3	Microsoft Teams

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Вид	Оснащение
------	------------	-----	-----------

113	Учебная лаборатория (компьютерный класс)		13 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор универсальный Vivitek DH278; 1 шт. - Экран настенный 150x200; 1 шт. - Коммутатор D-Link 16 порт.; 1 шт. - Подвес для проектора; 1 шт. - Веб камера Logitech; 1 шт. - Кондиционер ; 13 шт. - Стол компьютерный; 2 шт. - Стол преподавательский; 7 шт. - Стулья; 12 шт. - Кресло; 1 шт. - Шкаф книжный; 12 шт. - Рулонные шторы; 1 шт. - Ученическая доска;
114	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Пр	1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer X118 DLP 3600Lm; 1 шт. - Экран Lumien Eco Picture 200x200 см; 19 шт. - Рулонные шторы; 4 шт. - Шкаф книжный; 26 шт. - Стол студенческий; 46 шт. - Стул; 1 шт. - Стол преподавательский.
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Ср	14 шт. - Системный блок; 14 шт. - Монитор LCD LG21,5; 1 шт. - Экран настенный 200x200; 1 шт. - Проектор ACER X118DLP 3600; 1 шт. - Подвес для проектора; 1 шт. - Коммутатор D-Link; 1 шт. - Доска ученическая; 27 шт. - Столы ученические; 52 шт. - Стулья; 4 шт. - Жалюзи.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

--