

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**КАФЕДРА «ЦИФРОВАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

И.о.декана факультета  
экономики и управления

\_\_\_\_\_/М.А.Орцханова

\_\_\_\_\_/ М.Ш. Мержо

от «21» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024г.

от «22» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.08.02 «Имитационное моделирование в цифровой экономике»**

Направление подготовки

**38.03.01 Экономика**

**Профиль «Цифровая экономика»**

**Квалификация выпускника**

бакалавр

**Форма обучения**

Очная, очно – заочная, ускоренная

**Магас, 2024г**

Рабочая программа дисциплины «Имитационное моделирование в цифровой экономике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020г. №954.

Программу составила:

ст. преподаватель кафедры цифровой и отраслевой экономики З.М. Погорова  
(должность, Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры «Цифровая и отраслевая экономика»  
Протокол № 8 от «21» мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом факультета экономики и управления  
Протокол № 9 от «22» мая 2024 года

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины «Имитационное моделирование»** ознакомление студентов с принципами и методами построения имитационных моделей экономических процессов, а также методологии и технологии машинного моделирования систем, формализации и алгоритмизации процессов функционирования элементов экономических систем, автоматизированных систем обработки информации и управления, организации статистического моделирования на ЭВМ, инструментальных средств моделирования.

**Задачи дисциплины:** дать базовые знания построения и исследования имитационных моделей экономических систем на основе объектно-ориентированного подхода, и подготовить студента для успешной работы в сфере профессиональной деятельности, развить универсальную информационную компетентность, способствующую его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; сформировать такие социально-личностные качества, как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности в области построения и исследования имитационных моделей экономических систем, способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции |                     |                      | Трудовые функции   |        |                                   |
|--|-----------------------------|---------------------|----------------------|--|--------|-----------------------------------|
|  | Код                         | Наименование        | Уровень квалификации | Наименование   | Код    | Уровень (подуровень) квалификации |
| 08.037 Бизнес-аналитик                         | D                           | Обоснование Решений | 6                    | Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей | D/01.6 | 6                                 |
|  |                             |                     |                      | Анализ, обоснование и выбор решения  | D/01.6 | 6                                 |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Имитационное моделирование в цифровой экономике» включена в вариативную часть обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика профиль: "Цифровая экономика", изучается в 5 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: Математический анализ», «Информатика», «Бизнес-планирование». Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Цифровизация и трансформация системы образования», «Инновационные кластеры в цифровой экономике», «Цифровизация услуг социальной сферы».

### 3. Результаты освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Индикатор достижения компетенции<br>(закрепленный за дисциплиной)   | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  |
|-----------------|--|---|---|
| ПК-1.           | Способен создавать новые бизнес-модели в условиях цифровизации бизнеса | ПК-1. Выявляет особенности, ограничения и возможности текущей бизнес-модели компании<br>ПК- 1.2. Разрабатывает и обосновывает варианты целевых бизнес-моделей компании, в основе которых лежит применение цифровых технологий | <b>Знать:</b> -математические методы цифровой трансформации;<br>-методы конструирования алгоритмов цифровой трансформации;<br>-критерии оценки результата в области цифровой трансформации;<br><b>Уметь:</b> -формулировать цели и задачи цифровой трансформации, - применять методы имитационного моделирования;<br>-измерять показатели бизнес-процессов;<br><b>Владеть:</b><br>-навыками применения математических методов в цифровой трансформации,<br>-навыками построения цифровых моделей бизнес-процессов,<br>-навыками оценки бизнес-процессов |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| <b>ПК-2.</b> | Способен управлять процессами цифровой трансформации бизнеса | <p>ПК2. И1. Проектирует оптимальную модель управления процессом цифровой трансформации, опираясь на результаты анализа готовности компании к цифровым преобразованиям</p> <p>ПК2.И2. Определяет цели и ожидаемые результаты трансформации бизнеса, необходимые ресурсы ее реализации и методы управления ключевыми рисками</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-цели и задачи цифровой трансформации;</li> <li>- принципы работы аналитического ПО,</li> <li>-алгоритм цифровой трансформации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-производить выбор аналитического ПО для решения задач цифровой трансформации;</li> <li>-разрабатывать стратегию использования аналитического ПО в при цифровой трансформации;</li> <li>-разрабатывать стратегию использования аналитического ПО;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения алгоритмов цифровой трансформации;</li> <li>- навыками проектирования системы цифровой трансформации.</li> </ul> |
|--------------|--|--|--|

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

*Очная форма обучения*

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                        | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------|---|---------|--|------------------------|---|
|          |   |         | Контактная работа  | Самостоятельная работа |   |

|    |  |  | Всего | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Др. виды контакт. работы | Всего | Курсовая работа(проект) | Подготовка к экзамену | Другие виды самостоятельной работы | Собеседование | Коллоквиум | Проверка тестов | Проверка контрольных | Проверка реферата | Проверка эссе и иных творческих работ | курсовая работа (проект) |
|----|--|--|-------|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------|------------|-----------------|----------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 1. | Основы имитационного моделирования.  |  | 18    | 4      | 4                    |                      |                          | 10    |                         |                       |                                    |               |            |                 |                      |                   |                                       |                          |
| 2. | Метод статистического моделирования (метод Монте-Карло)                            |  | 20    | 6      | 4                    |                      |                          | 10    |                         |                       |                                    |               |            | +               |                      | +                 | +                                     |                          |
| 3. | Испытание и исследование свойств имитационной модели.                              |  | 18    | 4      | 4                    |                      |                          | 10    |                         |                       |                                    |               |            |                 | +                    | +                 | +                                     |                          |
| 4. | Применение имитационных моделей для решения некоторых социальноэкономических задач |  | 16    | 4      | 4                    |                      |                          | 8     |                         |                       |                                    |               |            | +               | +                    | +                 | +                                     |                          |
|    | <i>Курсовая работа (проект)</i>  |  |       |        |                      |                      |                          |       |                         |                       |                                    |               |            |                 |                      |                   |                                       |                          |
|    | <i>Подготовка к экзамену</i>   |  |       |        |                      |                      |                          |       |                         |                       |                                    |               |            |                 |                      |                   |                                       |                          |
|    | Общая трудоемкость, в часах  |  | 72    | 18     | 16                   |                      |                          | 38    |                         |                       |                                    |               |            | Промежуточная   |                      |                   |                                       |                          |
|    |  |  |       |        |                      |                      |                          |       |                         |                       |                                    |               |            | Форма           |                      |                   |                                       |                          |
|    |  |  |       |        |                      |                      |                          |       |                         |                       |                                    |               |            | Зачет           |                      |                   |                                       | +                        |
|    |  |  |       |        |                      |                      |                          |       |                         |                       |                                    |               |            | Зачет с оценкой |                      |                   |                                       |                          |
|    |  |  |       |        |                      |                      |                          |       |                         |                       |                                    |               |            | Экзамен         |                      |                   |                                       |                          |

Общая трудоемкость дисциплины обучения составляет 2-зачетные единицы, 72 часа.

Очно-заочная форма

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                     | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |        |                      |                      |                          |                        |                         |                       |                                    | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |               |                 |                      |                   |                                       |                          | Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |  |
|----------|---|---------|--|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|--|---------------|-----------------|----------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|--|
|          |   |         | Контактная работа  |        |                      |                      |                          | Самостоятельная работа |                         |                       |                                    | Собеседование  | Коллоквиум    | Проверка тестов | Проверка контрольных | Проверка реферата | Проверка эссе и иных творческих работ | курсовая работа (проект) |   |  |
|          |   |         | Всего  | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Др. виды контакт. работы | Всего                  | Курсовая работа(проект) | Подготовка к экзамену | Другие виды самостоятельной работы |  |               |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |
| 1.       | Основы имитационного моделирования.   |         | 18   | 4      | 4                    |                      |                          | 10                     |                         |                       |                                    |  |               |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |
| 2.       | Метод статистического моделирования (метод Монте-Карло)                             |         | 20   | 4      | 4                    |                      |                          | 10                     |                         |                       |                                    |  |               | +               |                      | +                 | +                                     |                          |   |  |
| 3.       | Испытание и исследование свойств имитационной модели.                               |         | 18   | 4      | 4                    |                      |                          | 10                     |                         |                       |                                    |  |               |                 | +                    | +                 | +                                     |                          |   |  |
| 4.       | Применение имитационных моделей для решения некоторых социально-экономических задач |         | 16   | 4      | 4                    |                      |                          | 10                     |                         |                       |                                    |  |               | +               | +                    | +                 | +                                     |                          |   |  |
|          | Курсовая работа (проект)  |         |  |        |                      |                      |                          |                        |                         |                       |                                    |  |               |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |
|          | Подготовка к экзамену   |         |  |        |                      |                      |                          |                        |                         |                       |                                    |  |               |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |
|          | Общая трудоемкость, в часах   |         | 72   | 16     | 16                   |                      |                          | 40                     |                         |                       |                                    |  | Промежуточная |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |
|          |   |         |  |        |                      |                      |                          |                        |                         |                       |                                    | Форма  |               |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |
|          |   |         |  |        |                      |                      |                          |                        |                         |                       |                                    | Зачет  |               |                 |                      |                   |                                       | +                        |   |  |
|          |   |         |  |        |                      |                      |                          |                        |                         |                       |                                    | Зачет с оценкой  |               |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |
|          |   |         |  |        |                      |                      |                          |                        |                         |                       |                                    | Экзамен  |               |                 |                      |                   |                                       |                          |   |  |

Общая трудоемкость дисциплины обучения составляет 2-зачетные единицы, 72 часа.

[illegible]

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

| № | Наименование<br>(раздела) | темы | Содержание темы (раздела) |
|---|---------------------------|------|---------------------------|
|---|---------------------------|------|---------------------------|



| <i>гр.1</i> | <i>гр.2</i>   | <i>гр.3</i>   |
|-------------|---|---|
| 1.          | Основы имитационного моделирования.   | Предмет и метод имитационного моделирования. Свойства сложных систем. Общая классификация видов моделирования. Основные виды имитационного моделирования. Технологические этапы создания и использования имитационного моделирования. Основные этапы имитационного моделирования. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования. Разработка концептуальной модели объекта моделирования. Формализация имитационной модели. Сбор и анализ исходных данных.<br>Испытание и исследование свойств имитационной модели  |
| 2.          | Метод статистического моделирования (метод Монте-Карло)                             | Сущность метода статистического моделирования. Моделирование случайных событий и величин Классификация языков и систем моделирования, их основные характеристики. Технологические возможности систем моделирования. Выбор системы моделирования   |
| 3.          | Испытание и исследование свойств имитационной модели.                               | Испытание и исследование свойств имитационной модели. Проверка адекватности модели. Верификация имитационной модели. Валидация данных имитационной модели. Оценка точности результатов моделирования. Оценка устойчивости результатов моделирования. Анализ чувствительности имитационной модели. Технология постановки и проведения направленного вычислительного эксперимента с использованием имитационной модели<br>Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели и его содержание. Основные цели и типы вычислительных экспериментов в имитационном моделировании. Основы теории планирования экспериментов |
| 4.          | Применение имитационных моделей для решения некоторых социально-экономических задач | Применение имитационных моделей для решения некоторых социально-экономических задач Применение имитационных моделей в макроэкономических задачах. Применение имитационных моделей в микроэкономических задачах. Применение имитационных моделей в логистических задачах. Применение имитационных моделей для моделирования социально-демографических и экологических сред. Математическое моделирование исторических процессов  |

## 5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 4 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

**Текущая аттестация по дисциплине (модулю).** Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

**Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).** Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания (е)) обязан отработать их в полном объеме.

**Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине (модулю).** В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и

монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно

**Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю).** Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на зачете – зачтено; незачтено.*

Зачет принимает преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия по курсу.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

#### 6.1. План самостоятельной работы студентов

| №           | Тема  | Вид самостоятельной работы  | Рекомендуемая литература | Количество часов |    |
|-------------|---|---|--------------------------|------------------|----|
|             |   |   |                          |                  |    |
| <i>гр.1</i> | <i>гр.2</i>   | <i>гр.3</i>   | <i>гр.4</i>              |                  |    |
| 1.          | Основы имитационного моделирования.                     | Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем<br><br>Подготовка реферата<br><br>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой | О: [1-2]<br><br>Д: [1-7] | 10               | 10 |
| 2.          | Метод статистического моделирования (метод Монте-Карло) | Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным  | О: [1-2]<br><br>Д: [1-7] | 10               | 10 |

|    |   |   |                          |    |    |
|----|---|---|--------------------------|----|----|
|    |   | преподавателем<br><br>Подготовка реферата<br><br>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой  |                          |    |    |
| 3. | Испытание и исследование свойств имитационной модели.                               | Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем<br><br>Подготовка реферата<br><br>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой | О: [1-2]<br><br>Д: [1-7] | 10 | 10 |
| 4. | Применение имитационных моделей для решения некоторых социально-экономических задач | Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем<br><br>Подготовка реферата<br><br>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой | О: [1-2]<br><br>Д: [1-7] | 8  | 10 |

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках – порядковый номер по списку

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа, наряду с лекционным курсом и практическими занятиями, является неотъемлемой частью изучения курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке,

получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести тетради для конспектирования лекций и практических занятий.

В ходе самостоятельной работы изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, научные статьи и прочими материалами по дисциплине. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. При подготовке к зачету повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В процесс освоения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы), составление плана текста, конспектирование текста, выписки из текста, изучение особенностей российской и зарубежной практик управления цифровыми организациями, проведение их сравнительного анализа, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом, (составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, подготовка заданий для изучения особенностей реализации различных цифровых стратегий и бизнес-моделей, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре, подготовка реферата, тестирование и др.

- для формирования умений: решение практических ситуаций и заданий, подготовка к деловым играм, решение тестов и т.д.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

**6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине ( см.приложение)

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Учебная литература:**

#### **а) основная учебная литература:**

1. Введение в математическое моделирование : Учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2020
2. Имитационное моделирование : Учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2021

#### **б) дополнительная учебная литература:**

- 1.Имитационное моделирование систем : Учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2021
- 2.МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ : Учебник, М.: Издательство Юрайт, 2017
- 3.Экономико-математические методы и моделирование : Учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2021
- 4.Программирование в системе моделирования GPSS : учебное пособие, С. П. Бычков, А. А. Храмов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

### **7.2. Интернет-ресурсы**

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Rambler. Информационно-поисковая система библиотеки ИнтГУ

- 1..<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- 2.<http://www.garant.ru>
- 3.<http://elibrary.ru/>
4. <http://www.iprbookshop.ru/>
- 5.<http://window.edu.ru>
- 6.<http://school-collection.edu.ru>
- 7.<http://www.edu.ru>
8. <http://www.studentlibrary.ru>
9. <http://rvb.ru>
10. <http://e.lanbook.com>
11. <http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm>
12. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
13. <http://www.informio.ru>
14. <https://www.biblio-online.ru>  
<http://www.garant.ru>

### **7.3. Программное обеспечение**

| Наименование программы и информационно – справочных систем  |
|---|
| Научная электронная библиотека «eLIBRARY»<br>ИПС «Гарант»<br>ИСС «Полпред»<br>Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security |

#### 7.4. Материально-техническое обеспечение

1. Наличие компьютерных классов. Стандартно оборудованные аудитории для проведения интерактивных лекций:  
видеопроектор, экран настенный и др. оборудование и специализированная учебная лаборатория с комплектом лабораторных установок для проведения для лабораторных работ.
2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:  
Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office, Word, Excel, PowerPoint и др.
3. Требования к специализированному оборудованию: пакет прикладных программ Microsoft Office, система программирования Embarcadero RAD Studio Berlin.

#### Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

| Учебный год | Решение кафедры (№ протокола, дата) | Внесенные изменения | Подпись зав. кафедрой |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|
|             |                                     |                     |                       |
|             |                                     |                     |                       |
|             |                                     |                     |                       |