

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры  
М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Математические модели процессов и систем**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Автоматизация информационных и технологических процессов**  
Учебный план 15.05.01\_22\_00.plx  
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов  
Квалификация **инженер**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 10 (5.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16       |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП       | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 32       | 32    | 32    | 32    |
| Лабораторные                              | 32       | 32    | 32    | 32    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25     | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 64,25    | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Контактная работа                         | 64,25    | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Сам. работа                               | 71       | 71    | 71    | 71    |
| Часы на контроль                          | 8,75     | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 144      | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Сосулин Ю.А*

Рабочая программа дисциплины

**Математические модели процессов и систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 732)

составлена на основании учебного плана:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов  
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от 26.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

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

**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование теоретических знаний и практических навыков формализации технических объектов, а также технологических и экономических процессов при проектировании и эксплуатации систем с использованием инструментальных средств статистического моделирования процессов функционирования таких систем. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02                                                                                                            |
| 2.1               | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1             | Основы объектно-ориентированного программирования                                                                     |
| 2.2               | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.2             | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы                                    |
| 2.2.3             | Преддипломная практика                                                                                                |

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

|                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-2: Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами</b> |  |
| <b>ПК-2.1. Разработка предварительных проектных решений (разработка аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей</b>   |  |
| <b>Знать</b><br>методы разработки проектных решений для автоматизированной системы управления                                                |  |
| <b>Уметь</b><br>составлять предварительные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей                           |  |
| <b>Владеть</b><br>методами и средствами разработки аванпроекта для автоматизированной системы управления                                     |  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|       |                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                |
| 3.1.1 | программные системы, используемые для экспериментально-статистического анализа деятельности предприятия.                                     |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                |
| 3.2.1 | использовать программные средства при решении задач статистического моделирования технологических и экономических процессов предприятия.     |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                              |
| 3.3.1 | алгоритмическими и программными средствами моделирования, оптимизации и управления технологическими и экономическими процессами предприятия. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                                                  | Форма контроля |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |       |                                  |                                                             |                |
| 1.1         | Тема 1. Цели и задачи экспериментально-статистических исследований. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10             | 0     |                                  |                                                             |                |
| 1.2         | Задачи статистических исследований технических объектов, технологических и экономических процессов. Информационные технологии в статистических исследованиях. Стохастические объекты. Классификация переменных в статистических исследованиях. Односторонние стохастические зависимости. Регрессионные модели. Классификация регрессионных моделей.<br>/Лек/ | 10             | 4     | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Тестовый опрос |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                  |                                                             |                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.3  | Односторонние стохастические зависимости. Регрессионные модели. Классификация регрессионных моделей. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                         | 10 | 14 | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы |
| 1.4  | Тема 2. Регрессионный анализ экспериментальных данных. коэффициентов. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 | 0  |                                  |                                                             |                     |
| 1.5  | Простая линейная регрессия. Критерии оценивания параметров линейной регрессии. Предпосылки классического регрессионного анализа. Оценивание параметров регрессии по методу наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений для получения оценок регрессионных коэффициентов /Лек/                                                        | 10 | 4  | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Тестовый опрос      |
| 1.6  | Критерии оценивания параметров линейной регрессии. Предпосылки классического регрессионного анализа. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                         | 10 | 14 | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы |
| 1.7  | Оценивание параметров регрессии по методу наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений для получения оценок регрессионных коэффициентов /Лаб/                                                                                                                                                                                         | 10 | 8  | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Отчет по работе     |
| 1.8  | Тема 3. Множественная линейная регрессионная модель. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 | 0  |                                  |                                                             |                     |
| 1.9  | Линейные по параметрам и нелинейные по факторам регрессионные зависимости в факторном пространстве большой размерности. Векторно-матричное представление множественной регрессионной модели и условий проведения эксперимента. Вектор-функция регрессоров модели. Оценивание параметров линейной множественной регрессии в матричной форме. /Лек/ | 10 | 6  | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Тестовый опрос      |
| 1.10 | Линейные по параметрам и нелинейные по факторам регрессионные зависимости в факторном пространстве большой размерности. /Ср/                                                                                                                                                                                                                      | 10 | 9  | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы |
| 1.11 | Векторно-матричное представление множественной регрессионной модели и условий проведения эксперимента. Оценивание параметров линейной множественной регрессии в матричной форме. /Лаб/                                                                                                                                                            | 10 | 8  | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Отчет по работе     |
| 1.12 | Тема 4. Свойства МНК-оценок параметров регрессии. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10 | 0  |                                  |                                                             |                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |                                  |                                                             |                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.13 | Несмещенность, эффективность и состоятельность МНК-оценок регрессионных коэффициентов. Наилучшие линейные оценки параметров регрессии. Оценка дисперсии и ковариации регрессионных параметров. Оценка точности предсказанного значения функции отклика. Оценка дисперсии случайной ошибки. /Лек/ | 10 | 6  | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Тестовый опрос      |
| 1.14 | Несмещенность, эффективность и состоятельность МНК-оценок регрессионных коэффициентов. Наилучшие линейные оценки параметров регрессии. /Ср/                                                                                                                                                      | 10 | 10 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы |
| 1.15 | Оценка дисперсии и ковариации регрессионных параметров. Оценка точности предсказанного значения функции отклика. Оценка дисперсии случайной ошибки. /Лаб/                                                                                                                                        | 10 | 8  | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Отчет по работе     |
| 1.16 | Тема 5. Статистический анализ результатов оценивания /Тема/                                                                                                                                                                                                                                      | 10 | 0  |                                  |                                                             |                     |
| 1.17 | Интервальное оценивание параметров регрессии и предсказанного значения отклика. Проверка значимости регрессионных коэффициентов. Проверка адекватности регрессионной модели. /Лек/                                                                                                               | 10 | 6  | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Тестовый опрос      |
| 1.18 | Интервальное оценивание параметров регрессии и предсказанного значения отклика. /Ср/                                                                                                                                                                                                             | 10 | 10 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы |
| 1.19 | Проверка значимости регрессионных коэффициентов. Проверка адекватности регрессионной модели. /Лаб/                                                                                                                                                                                               | 10 | 4  | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Отчет по работе     |
| 1.20 | Тема 6. Дисперсионный анализ результатов оценивания. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                      | 10 | 0  |                                  |                                                             |                     |
| 1.21 | Дисперсионный анализ результатов оценивания. Выборочный коэффициент множественной корреляции. Коэффициент множественной детерминации. Ошибки спецификации регрессионной модели. /Лек/                                                                                                            | 10 | 6  | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Тестовый опрос      |
| 1.22 | Дисперсионный анализ результатов оценивания. Ошибки спецификации регрессионной модели. /Ср/                                                                                                                                                                                                      | 10 | 14 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы |

|      |                                                                                                   |    |      |                                  |                                                             |                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1.23 | Выборочный коэффициент множественной корреляции. Коэффициент множественной детерминации.<br>/Лаб/ | 10 | 4    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Отчет по работе            |
|      | <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                                         |    |      |                                  |                                                             |                            |
| 2.1  | Подготовка и сдача зачета /Тема/                                                                  | 10 | 0    |                                  |                                                             |                            |
| 2.2  | Сдача зачета /ИКР/                                                                                | 10 | 0,25 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы. Зачет |
| 2.3  | Подготовка к зачету /Зачёт/                                                                       | 10 | 8,75 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Контрольные вопросы        |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Моделирование систем и процессов»

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №                                | Авторы, составители                        | Заглавие                                                          | Издательство, год                                                                                                              | Количество/название ЭБС                                                                                     |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1                             | Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Кремер Н. Ш.    | Эконометрика : учебник для студентов вузов                        | Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012, 328 с.                                                                                               | 978-5-238-01720-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/8594.html">http://www.iprbookshop.ru/8594.html</a> |
| Л1.2                             | Айвазян С. А., Мхитарян В. С., Зехин В. А. | Практикум по многомерным статистическим методам : учебное пособие | Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003, 76 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/10803.html">http://www.iprbookshop.ru/10803.html</a>       |
| 6.1.2. Дополнительная литература |                                            |                                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                             |
| №                                | Авторы, составители                        | Заглавие                                                          | Издательство, год                                                                                                              | Количество/название ЭБС                                                                                     |

| №    | Авторы, составители               | Заглавие                                                                             | Издательство, год                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                           |
|------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Еремеева Н. С.,<br>Лебедева Т. В. | Эконометрика : лабораторный практикум в excel. учебное пособие                       | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государствен<br>ный университет,<br>ЭБС АСВ, 2016,<br>159 с. | 978-5-7410-<br>1509-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/61426.html">http://www.iprbookshop.ru/61426.html</a> |
| Л2.2 | Ивченко Ю. С.                     | Эконометрика в MS EXCEL : лабораторный практикум                                     | Саратов: Ай Пи<br>Эр Медиа, 2018,<br>94 с.                                                | 978-5-4486-<br>0109-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/70785.html">http://www.iprbookshop.ru/70785.html</a> |
| Л2.3 | Мельниченко А. С.                 | Анализ данных в материаловедении. Часть 2.<br>Регрессионный анализ : учебное пособие | Москва:<br>Издательский<br>Дом МИСиС,<br>2014, 87 с.                                      | 978-5-87623-<br>775-0,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/56553.html">http://www.iprbookshop.ru/56553.html</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители             | Заглавие                                              | Издательство, год           | Количество/название ЭБС                                                                   |
|------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Сосулин Ю.А.,<br>Трофимова И.П. | Эконометрический анализ предприятия : Учебное пособие | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2010, | <a href="https://elibrseu.ru/ebs/download/1471">https://elibrseu.ru/ebs/download/1471</a> |
| Л3.2 | Сосулин Ю.А.                    | Моделирование процессов и систем : учеб. пособие      | Рязань, 2020,<br>48с.       |                                                                                           |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - <a href="http://cdo.rsreu.ru/">http://cdo.rsreu.ru/</a>                                                                                                                               |
| Э2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                                                                                                                |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a>              |
| Э4 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a> |
| Э5 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <a href="http://elibrseu.ru/">http://elibrseu.ru/</a>                                                                                |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| OpenOffice                   | Свободное ПО          |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Моделирование систем и процессов»

|                                                 |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Подписано заведующим кафедры</b>             | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович</b><br><b>22.09.2022</b> 10:46 (MSK), Простая подпись                                |
| <b>Подписано заведующим выпускающей кафедры</b> | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович</b><br><b>22.09.2022</b> 10:46 (MSK), Простая подпись                                |
| <b>Подписано проректором по УР</b>              | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе</b><br><b>22.09.2022</b> 15:54 (MSK), Простая подпись |