

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Объектное моделирование информационных систем**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой      **Электронные вычислительные машины**

Учебный план                      38.03.05\_22\_00.plx  
                                              38.03.05 Бизнес-информатика

Квалификация                    **бакалавр**

Форма обучения                 **очная**

Общая трудоемкость            **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Контактная работа                         | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа                               | 51      | 51    | 51    | 51    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Гринченко Наталья Николаевна*

Рабочая программа дисциплины

**Объектное моделирование информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана:

38.03.05 Бизнес-информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электронные вычислительные машины**

Протокол от 20.05.2021 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Электронные вычислительные машины**

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  
**Электронные вычислительные машины**

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  
**Электронные вычислительные машины**

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

**Электронные вычислительные машины**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Объектное моделирование ИС» является формирование знаний и умений, необходимых для организации управления информационными системами на всех этапах ее жизненного цикла. |
| 1.2                                  | Задачи дисциплины:                                                                                                                                                                                 |
| 1.3                                  | 1) получение навыков проектирования информационных систем с помощью языка графического описания бизнес-процессов UML;                                                                              |
| 1.4                                  | 2) получение теоретических знаний о принципах проектирования информационных систем с использованием современных методов и средств создания информационных систем;                                  |
| 1.5                                  | 3) приобретение практических навыков решения теоретических и прикладных задач и внедрения результатов в производство.                                                                              |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В.ДВ.01                                                                                                            |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование                                                     |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Анализ данных                                                                                                         |
| 2.2.2                                                              | Прикладные методы математической статистики                                                                           |
| 2.2.3                                                              | Технологии разработки информационных систем                                                                           |
| 2.2.4                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.5                                                              | Проектирование моделей данных                                                                                         |
| 2.2.6                                                              | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.7                                                              | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                   |
| 2.2.8                                                              | Основы научных исследований                                                                                           |
| 2.2.9                                                              | Прикладные информационные системы                                                                                     |
| 2.2.10                                                             | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |
| 2.2.11                                                             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.12                                                             | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.13                                                             | Системный анализ                                                                                                      |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-4: Способен применять знания и умения в области программирования информационных систем в рамках предконтрактного, аналитического и проектного этапов автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов</b> |  |
| <b>ПК-4.1. Проектирует и формирует дизайн ИС</b>                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Знать</b><br>основные принципы проектирования пользовательского интерфейса                                                                                                                                                     |  |
| <b>Уметь</b><br>применять инструменты для создания прототипов при проектировании пользовательского интерфейса                                                                                                                     |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками проектирования пользовательского интерфейса                                                                                                                                                            |  |
| <b>ПК-4.2. Моделирует ИС</b>                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Знать</b><br>язык моделирования UML                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Уметь</b><br>применять CASE-средства для создания диаграмм на языке UML                                                                                                                                                        |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками моделирования ИС с использованием языка UML                                                                                                                                                            |  |
| <b>ПК-6: Способен обосновывать решения в области бизнес-анализа</b>                                                                                                                                                               |  |
| <b>ПК-6.1. Формирует возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей</b>                                                                                                                                    |  |

|                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>алгоритмы анализа предметной области с целью выявления возможных ограничений, проблем и требований      |
| <b>Уметь</b><br>анализировать предметную область и выявлять возможные проблемы и требования к ИС                        |
| <b>Владеть</b><br>навыками формирования возможных решений на основе выявленных требований                               |
| <b>ПК-6.2. Проводит анализ, обоснование и выбор решения</b>                                                             |
| <b>Знать</b><br>принципы анализа и сравнения ряда возможных решений                                                     |
| <b>Уметь</b><br>анализировать возможные решения и выявлять их достоинства и недостатки                                  |
| <b>Владеть</b><br>навыками сравнения результатов анализа возможных решений с целью выбора наиболее оптимального решения |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | Принципы анализа предметной области с целью выявления требований к ИС. Язык моделирования UML. Принципы проектирования пользовательского интерфейса.               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | Формировать и анализировать возможные решения. Разрабатывать диаграммы на языке UML с использованием CASE-средств. Разрабатывать прототип интерфейса пользователя. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                    |
| 3.3.1      | Навыками выбора наилучшего решения на основе анализа возможных решений, разработки модели ИС и проектирования пользовательского интерфейса.                        |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                      | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература     | Форма контроля                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------------|-----------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Основные понятия о моделировании информационных систем</b>                                                                                                                        |                |       |             |                |                                         |
| 1.1         | Основные понятия о моделировании информационных систем /Тема/                                                                                                                                  | 4              | 0     | <все>       |                | письменный опрос по теме                |
| 1.2         | Понятие моделирования информационных систем. Инструменты объектного моделирования. /Лек/                                                                                                       | 4              | 2     |             | Л3.1<br>Э1     | письменный опрос по теме                |
| 1.3         | Составление диаграмм стандарта IDEF 0 для заданной предметной области. /Лаб/                                                                                                                   | 4              | 4     |             | Л3.1           | подготовка и сдача лабораторных работ   |
| 1.4         | Составление диаграмм стандарта IDEF 1x для заданной предметной области. /Лаб/                                                                                                                  | 4              | 4     |             | Л1.1Л3.1       | подготовка и сдача лабораторных работ   |
| 1.5         | Изучение конспекта лекций. Изучение инструментов моделирования информационных систем /Ср/                                                                                                      | 4              | 10    |             |                | собеседование                           |
|             | <b>Раздел 2. Исследование предметной области информационной системы</b>                                                                                                                        |                |       |             |                |                                         |
| 2.1         | Исследование предметной области информационной системы /Тема/                                                                                                                                  | 4              | 0     | <все>       |                | письменный опрос по теме                |
| 2.2         | Анализ предметной области. Выявление проблем предметной области. Аргументы необходимости создания информационной системы. Выявление требований и бизнес-правил к информационной системе. /Лек/ | 4              | 4     |             | Л1.1Л3.1<br>Э2 | письменный опрос по теме                |
| 2.3         | Выполнение анализа предметной области. Выявление и описание процессов предметной области. /Пр/                                                                                                 | 4              | 5     |             | Л3.1           | подготовка и сдача практических заданий |
| 2.4         | Изучение конспекта лекций. Исследование подходов к выявлению требований и бизнес-правил к информационной системе. /Ср/                                                                         | 4              | 12    |             | Э1 Э2          | собеседование                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |       |          |                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------|----------|-----------------------------------------------|
|     | <b>Раздел 3. Методологии и стандарты моделирования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |       |          |                                               |
| 3.1 | Методологии и стандарты моделирования /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 0    | <все> |          | письменный опрос по теме                      |
| 3.2 | Методологии описания бизнес-процессов. Стандарты моделирования IDEF 0, IDEF 1x, IDEF 3. Основные элементы и понятия. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 4    |       | Л1.3Л3.1 | письменный опрос по теме                      |
| 3.3 | Составление диаграмм стандартов IDEF для заданной предметной области. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 5    |       | Л3.1     | подготовка и сдача практических заданий       |
| 3.4 | Изучение конспекта лекций. Изучение методологий и стандартов моделирования информационных систем. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 13   |       | Э1 Э2    | собеседование                                 |
|     | <b>Раздел 4. Язык графического описания для моделирования бизнес-процессов UML</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |      |       |          |                                               |
| 4.1 | Язык графического описания для моделирования бизнес-процессов UML /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 0    | <все> |          | письменный опрос по теме                      |
| 4.2 | Язык UML. Диаграммы вариантов использования. Спецификации потоков. Диаграммы деятельности. Диаграммы автоматов. Переходы автоматов. Диаграммы состояний. Составные состояния. Моделирование систем автоматами. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы классов. /Лек/ | 4 | 6    |       | Л1.2     | письменный опрос по теме                      |
| 4.3 | Составление диаграмм с помощью языка UML для заданной предметной области. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 6    |       | Л1.2Л3.1 | подготовка и сдача практических заданий       |
| 4.4 | Составление диаграмм вариантов использования для заданной предметной области. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 8    |       | Л3.1     | подготовка и сдача лабораторных работ         |
| 4.5 | Изучение конспекта лекций. Анализ диаграмм языка UML /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 16   |       |          | собеседование                                 |
|     | <b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |      |       |          |                                               |
| 5.1 | Промежуточная аттестация /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 0    | <все> |          | письменный опрос, тестирование, собеседование |
| 5.2 | Иная контактная работа /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 0,25 |       |          |                                               |
| 5.3 | Экзамен /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 8,75 |       |          | письменный опрос, тестирование, собеседование |

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

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине "Объектное моделирование информационных систем"»).

### 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 |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №    | Авторы, составители                                                             | Заглавие                                                                   | Издательство, год            | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Громов А.Ю.,<br>Колесников А.Н.                                                 | Информационные технологии в электронном бизнесе :<br>Учебное пособие       | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2014,  | ,<br><a href="https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/734">https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/734</a>   |
| Л1.2 | Гринченко Н.Н.,<br>Конкин Ю.В.                                                  | Разработка моделей информационных систем на языке<br>UML : Учебное пособие | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2015,  | ,<br><a href="https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2166">https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2166</a> |
| Л1.3 | Антипов В.А.,<br>Бубнов А.А.,<br>Пылькин А.Н.,<br>Столчнев В.К.,<br>Трусов Б.Г. | Программная инженерия : учеб.                                              | М.: Академия,<br>2014, 282с. | 978-5-4468-<br>0357-6, 1                                                                           |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители                              | Заглавие                                                                                     | Издательство, год           | Количество/название ЭБС                                                                          |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Громов А.Ю.,<br>Гринченко Н.Н.,<br>Шемонаев Н.В. | Современные технологии разработки интегрированных<br>информационных систем : Учебное пособие | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2015, | ,<br><a href="https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/562">https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/562</a> |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения [Электронный ресурс] / «CitForum». URL: <a href="http://citforum.ru/programming/application/program/">http://citforum.ru/programming/application/program/</a>                                                                      |
| Э2 | Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: МАКС Пресс, 2014.- 309 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27297.-">http://www.iprbookshop.ru/27297.-</a> ЭБС "IPRbooks" |

### 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 |
| LibreOffice                  | Свободное ПО          |
| 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>         |
| 6.3.2.2 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> |

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

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска                           |
| 2 | 122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска                                                             |
| 4 | 210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска                                                            |
| 5 | 32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска |

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

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Объектное моделирование информационных систем").

**Подписано заведующим кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой  
04.10.2022 16:39 (MSK), Простая подпись

**Подписано заведующим выпускающей кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой  
04.10.2022 16:39 (MSK), Простая подпись

**Подписано проректором по УР**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
05.10.2022 11:11 (MSK), Простая подпись