

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«26» мая 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) подготовки

**Информационные технологии в корпоративном управлении**

Квалификация выпускника

**Магистр**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Распределительные системы» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

*01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники)*

*06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных процессов, технологий, систем и сетей, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение)*

*40 Сквозные виды профессиональной деятельности*

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917 (с изменениями №1456 от 26.11.2020).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------|-----------------|---|---|
| 1     | ПКв-3           | Способность управлять операционной деятельностью организации в области ИТ   | ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Управление изменениями ИТ  |
|       |                 |   | ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Управление ИТ-активами   |
|       |                 |   | ИД3 <sub>ПКв-3</sub> – Управление ИТ-проектами  |
| 1     | ПКв-4           | Способность управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта | ИД1 <sub>ПКв-4</sub> – Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ |
|       |                 |   | ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Командообразование и развитие команды проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ        |
|       |                 |   | ИД3 <sub>ПКв-4</sub> – Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ           |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания)  |
|--|--|
| ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Управление изменениями ИТ     | Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем   |
|  | Умеет: использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  |
|  | Владеет: навыками создания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем                                      |
| ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Управление ИТ-активами        | Знает: современные тенденции модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач |
|  | Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач                      |

|   |  |
|---|--|
|   | Владеет: навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач            |
| ИД3 <sub>ПКв-3</sub> – Управление ИТ-проектами  | Знает: современные тенденции разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач   |
|   | Умеет: разрабатывать программное обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач                                     |
|   | Владеет: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач              |
| ИД1 <sub>ПКв-4</sub> – Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ | Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем   |
|   | Умеет: использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  |
|   | Владеет: навыками создания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем                                      |
| ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Командообразование и развитие команды проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ        | Знает: современные тенденции модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач |
|   | Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач                      |
|   | Владеет: навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач            |
| ИД3 <sub>ПКв-4</sub> – Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ           | Знает: современные тенденции разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач   |
|   | Умеет: разрабатывать программное обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач                                     |
|   | Владеет: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач              |

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части ФТД Факультативы. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, сформированных при изучении программы бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина является предшествующей для *следующих видов дисциплин и практик* Управление проектами, Мобильные разработки в корпоративном управлении, Информационные системы в управленческом и регламентированном учете, Производственная практика, преддипломная практика, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы

| Виды учебной работы                                  | Всего ак. ч. | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. |
|--|--------------|--|
|  |              | 1 семестр                                    |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля)               | <b>72</b>    | <b>72</b>                                    |
| <b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия: | <b>34,95</b> | <b>34,95</b>                                 |
| Лекции   | 17           | 17   |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i>   | -            | -  |
| Практические работы                                  | 17           | 17   |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i>   | 17           | 17   |
| Консультации текущие                                 | 0,85         | 0,85   |
| <b>Вид аттестации (зачет)</b>                        | 0,1          | 0,1  |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                       | <b>37,05</b> | <b>37,05</b>                                 |
| Проработка материалов по лекциям                     | 3,05         | 3,05   |
| Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 17           | 17   |
| Выполнение расчетов для практических работ           | 17           | 17   |

#### 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                       | Содержание раздела   | Трудоемкость раздела, ч |
|-------|---|--|-------------------------|
| 1     | Распределенные системы обработки информации           | Потребность в распределенных системах и сетях. Распределенные организационные системы. Информационно-поисковые и управляющие системы. Основные положения. Распределенные программные системы. Распределенные сети связей. Способы обмена информацией. Интеллектуальные системы управления. Простейшая структура. Цикл управления. Предприятие как система управления. Описание процессов планирования и управления. Распределенная система в режиме перехода на выпуск новой продукции. Генерация данных | 16,05                   |
| 2     | Описание многоагентных систем                         | Описание отдельного агента. Описание агентной системы. Делиберативная архитектура агентов, основанная на знаниях. Реактивная архитектура. Гибридная архитектура. Пакеты и языки программирования. Протоколы и языки координации. Программные среды и языки. Построение СППР на основе многоагентного подхода.  | 17                      |
| 3     | Вопросы прикладной реализации распределенных систем   | Структура реализации. Серверная связка. Многоуровневые базы данных.  | 17                      |
| 4     | Примеры компьютерной реализации распределенных систем | Постановка задачи реализации. Генератор данных и задача СЛП. Реализация серверной связки. Интеграция баз данных. Интегральная система клиент-сервер.   | 21                      |
|       |   | <i>Консультации текущие</i>  | 0,85                    |
|       |   | <i>Вид аттестации – зачет</i>  | 0,1                     |

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п                         | Наименование раздела дисциплины                       | Лекции, час | ПЗ, час | СРО, час |
|-------------------------------|---|-------------|---------|----------|
| 1                             | Распределенные системы обработки информации           | 4           | 4       | 8,05     |
| 2                             | Описание многоагентных систем                         | 4           | 4       | 9        |
| 3                             | Вопросы прикладной реализации распределенных систем   | 4           | 4       | 9        |
| 4                             | Примеры компьютерной реализации распределенных систем | 5           | 5       | 11       |
| <i>Консультации текущие</i>   |   | 0,85        |         |          |
| <i>Вид аттестации – зачет</i> |   | 0,1         |         |          |

### 5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                       | Содержание раздела   | Трудоемкость раздела, ч |
|-------|---|--|-------------------------|
| 1     | Распределенные системы обработки информации           | Потребность в распределенных системах и сетях. Распределенные организационные системы. Информационно-поисковые и управляющие системы. Основные положения. Распределенные программные системы. Распределенные сети связей. Способы обмена информацией. Интеллектуальные системы управления. Простейшая структура. Цикл управления. Предприятие как система управления. Описание процессов планирования и управления. Распределенная система в режиме перехода на выпуск новой продукции. Генерация данных | 4                       |
| 2     | Описание многоагентных систем                         | Описание отдельного агента. Описание агентной системы. Делиберативная архитектура агентов, основанная на знаниях. Реактивная архитектура. Гибридная архитектура. Пакеты и языки программирования. Протоколы и языки координации. Программные среды и языки. Построение СППР на основе многоагентного подхода.  | 4                       |
| 3     | Вопросы прикладной реализации распределенных систем   | Структура реализации. Серверная связка. Многоуровневые базы данных.  | 4                       |
| 4     | Примеры компьютерной реализации распределенных систем | Постановка задачи реализации. Генератор данных и задача СЛП. Реализация серверной связки. Интеграция баз данных. Интегральная система клиент-сервер.   | 5                       |

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины             | Содержание раздела   | Трудоемкость раздела, ч |
|-------|---|--|-------------------------|
| 1     | Распределенные системы обработки информации | Потребность в распределенных системах и сетях. Распределенные организационные системы. Информационно-поисковые и управляющие системы. Основные положения. Распределенные программные системы. Распределенные сети связей. Способы обмена информацией. Интеллектуальные системы управления. Простейшая структура. Цикл управления. Предприятие как система управления. Описание процессов планирования и управления. Распределенная система в режиме перехода на выпуск новой продукции. Генерация данных | 4                       |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 2 | Описание многоагентных систем                         | Описание отдельного агента. Описание агентной системы. Делиберативная архитектура агентов, основанная на знаниях. Реактивная архитектура. Гибридная архитектура. Пакеты и языки программирования. Протоколы и языки координации. Программные среды и языки. Построение СППР на основе многоагентного подхода. | 4 |
| 3 | Вопросы прикладной реализации распределенных систем   | Структура реализации. Серверная связка. Многоуровневые базы данных.   | 4 |
| 4 | Примеры компьютерной реализации распределенных систем | Постановка задачи реализации. Генератор данных и задача СЛП. Реализация серверной связки. Интеграция баз данных. Интегральная система клиент-сервер.  | 5 |

### 5.2.3 Лабораторный практикум - *Не предусмотрен*

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                       | Вид СРО  | Трудоемкость, ч |
|-------|---|--|-----------------|
| 1     | Распределенные системы обработки информации           | Проработка материалов по лекциям                     | 0,5             |
|       |   | Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 4               |
|       |   | Выполнение расчетов для практических работ           | 4               |
| 2     | Описание многоагентных систем                         | Проработка материалов по лекциям                     | 1               |
|       |   | Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 4               |
|       |   | Выполнение расчетов для практических работ           | 4               |
| 3     | Вопросы прикладной реализации распределенных систем   | Проработка материалов по лекциям                     | 1               |
|       |   | Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 4               |
|       |   | Выполнение расчетов для практических работ           | 4               |
| 4     | Примеры компьютерной реализации распределенных систем | Проработка материалов по лекциям                     | 1               |
|       |   | Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 5               |
|       |   | Выполнение расчетов для практических работ           | 5               |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

Цехановский, В. В. Распределенные информационные системы : учебник для вузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 <https://e.lanbook.com/book/179622>

Чушев, А. В. Распределенные информационные системы : учебно-методическое пособие. — Кемерово : КеМГУ, 2019 <https://e.lanbook.com/book/121252>

Григорьев, В. К. Слабо связанные распределенные системы : учебно-методическое пособие. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 <https://e.lanbook.com/book/171545>

### 6.2 Дополнительная литература

Полетаева, Н. Г. Основы построения распределенных информационных систем : учебное пособие / Н. Г. Полетаева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 128 с. —

ISBN 978-5-9239-0853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90192>

Лямин, Ю. А. Распределенные информационные системы : учебное пособие / Ю. А. Лямин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218387>

Бабичев, С. Л. Распределенные системы: учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476142>

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет»                                    | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал                           | <a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>                             |
| Научная электронная библиотека  | <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России                 | <a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>                                   |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                         |
| Электронная библиотека ВГУИТ  | <a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>   |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ                        | <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>             |
| Портал открытого on-line образования                                    | <a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>                                 |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»        | <a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>                 |

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

| Программы                               | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|
| Microsoft Windows 7 (64 - bit)          | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г.<br><a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>                    |
| Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)        | Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> |
| Microsoft Office Professional Plus 2010 | Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г.<br><a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>                     |
| Microsoft Office 2007                   | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>   |

|   |   |
|---|---|
| Microsoft Office 2010                         | Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>                     |
| AdobeReaderXI                                 | (бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm</a> |
| Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima | Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»   |

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает:

лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет);

помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью);

библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);

компьютерные классы.

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению 09.03.02. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Аудитории для проведения учебных занятий:

|  |   |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 401 | Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийный проектор Epson EH-TW650; настенный экран. |
|--|---|

Аудитории для проведения учебных занятий:

|  |  |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 151 | Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540) |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 134 | Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540) |

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

|  |  |
|--|--|
| Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся № 337 | Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (Intel Core 2 DuoE7300) |
|--|--|

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Читальные залы библиотеки. | Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами. |
|----------------------------|--|

### **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом (заочная форма)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц

| Виды учебной работы                                  | Всего ак. ч. | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч. |
|--|--------------|---|
|  |              | 1 курс 1 семестр                                |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля)               | <b>72</b>    | <b>72</b>                                       |
| <b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия: | <b>13,8</b>  | <b>13,8</b>                                     |
| Лекции   | 6            | 6   |
| Практические занятия                                 | 6            | 6   |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i>   | -            | -   |
| Консультации текущие                                 | 0,9          | 0,9   |
| Рецензирование контрольной работы                    | 0,8          | 0,8   |
| <b>Вид аттестации (зачет)</b>                        | 0,1          | 0,1   |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                       | <b>54,3</b>  | <b>54,3</b>                                     |
| Проработка материалов по лекциям                     | 3,3          | 3,3   |
| Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 35           | 35  |
| Выполнение расчетов для практических работ           | 6            | 6   |
| Контрольная работа                                   | 10           | 10  |
| <b>Подготовка к зачету</b>                           | <b>3,9</b>   | <b>3,9</b>                                      |